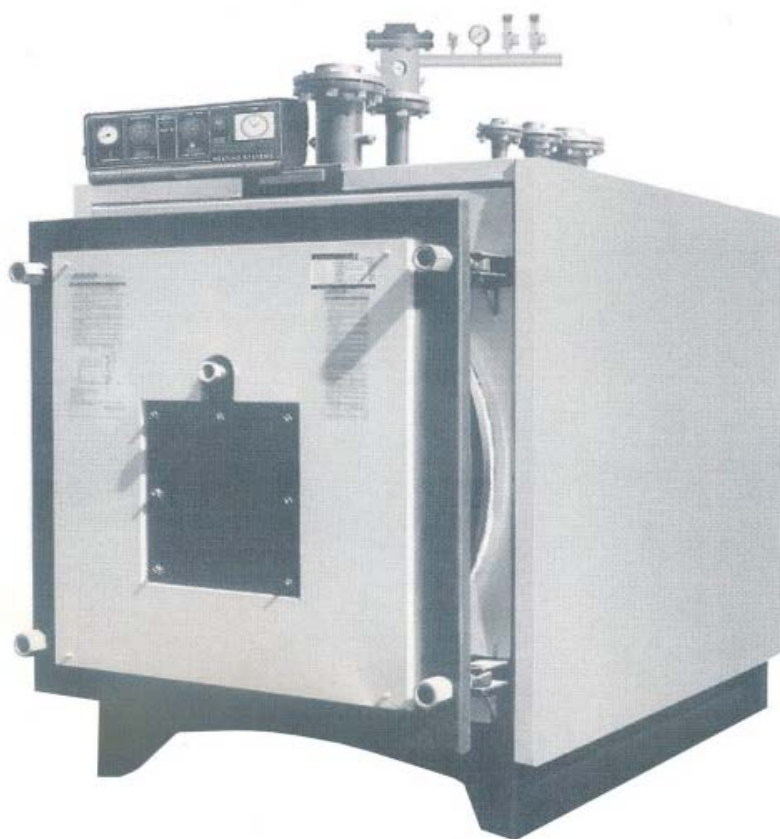


HERMOSTAHL ROMANIA S.A.

SISTEME TERMICE

INSTRUCTIUNI DE UTILIZARE
CARACTERISTICI TEHNICE

CAZANE DE OTEL
GAZ - PETROL
PUTEREA 23-3488 KW
ENERSAVE



| | | |
|-----------|--|----|
| Cap. I | PREFAȚĂ | 5 |
| Cap. II | DESCRIERE – DOMENIU DE UTILIZARE | 5 |
| Cap. III | LIVRAREA CAZANULUI – TRANSPORT | 9 |
| Cap. IV | CARACTERISTICI TEHNICE SI DIMENSIUNI..... | 9 |
| Cap. V | INSTALAREA CAZANULUI | 12 |
| Cap. VI | MONTAJ..... | 16 |
| Cap. VII | PUNEREA IN FUNCȚIUNE ȘI EXPLOATAREA CAZANULUI | 20 |
| Cap. VIII | RECOMANDĂRI..... | 22 |
| Cap. IX | REVIZIA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE CAZANULUI | 23 |
| CAP. X | ECHIPAMENTE PENTRU CENTRALE..... | 26 |

STANDARDE APLICABILE

La proiectarea si execuția cazanului se respectă următoarele standarde:

| | |
|----------------------------------|---|
| 1. Standard SR EN 10025-90+AI-93 | -Produse laminate la cald din oteluri de constructii.-Conditii tehnice de livrare. |
| ECHIVALENT CU | |
| STAS 500-1-89 | -Oteluri de uz general pentru constructii.-Conditii tehnice generale de calitate. |
| STAS 500-2-80 | -Oteluri de uz general pentru constructii.-Marci. |
| 2. SR EN 10028-1-96 | -Produse plate de oteluri pentru recipiente sub presiune-Partea 1 Conditii generale. |
| ECHIVALENT CU | |
| STAS 2883-1-88 | -Table de otel pentru cazane si recipiente sub presiune-Conditii tehnice generale de calitate. |
| 3. SR EN 10028-2-96 | -Produse plate de oteluri pentru recipiente sub presiune. Partea 2 -Oteluri nealiate si aliate cu caracteristici specificate la temperaturi ridicate. |
| ECHIVALENT CU | |
| STAS 2883-3-88 | -Oteluri destinate tablelor de cazane si recipientelor sub presiune pentru temperatura ambianta si ridicata-Marci si condiții tehnice de calitate. |
| 3. SR EN 10216-1 | -Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune-Partea 1. Țevi de oțel nealiat cu caracteristici prevăzute la temperatura ambiantă. |
| 4. SR EN 10216-2 | -Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2- Țevi de oțel nealiat cu caracteristici prevăzute la temperatura ambiantă. |
| ECHIVALENTE CU | |
| STAS 3478-86 | - Țevi din oțel fără sudură pentru temperaturi ridicate |
| STAS 8184-87 | - Oțeluri pentru țevi utilizate la temperaturi ridicate-mărci |
| STAS 530-3-87 | - Țevi din oțel fără sudură trase sau laminate la rece |
| STAS 404-3-87 | - Țevi din oțel fără sudură laminate la cald |
| 5. SR EN 25817-93 | - Îmbinări sudate cu arc electric din oțel-nivel de acceptare. |
| 6. SR EN ISO 13920-98 | Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate |
| 7. SR EN 10029 | -Table de oțel laminate la cald cu grosimi mai mari sau egale cu 3 mm. Toleranțe la dimensiuni de formă și masă. |
| 8. EN 22768-1-95 | -Toleranțe generale-Partea 1. Toleranțe pentru dimensiuni liniare și unghiulare fără indicarea toleranțelor individuale. |
| 9. EN 22768-2-95 | -Toleranțe generale-Partea 2. Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale. |
| 10. STAS 111111-86 | -Abateri limită pentru dimensiuni fără indicarea de toleranțe ale pieselor obținute prin tăiere, îndoire sau ambutisare |
| 11. SR EN 10204-91 | -Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție. |
| 12. STAS 7222-90 | -Acoperiri electrochimice |
| 13. STAS 562-94 | -Vaselina |
| 12. SR EN 303.1 303.2 303.3 | -Cazane echipate cu arzătoare cu tiraj forțat ce utilizează combustibili lichizi si gazoși. Asamblare cazan cu arzător. |

Cap. I PREFAȚĂ

Acest manual conține INSTRUCȚIUNI utile și importante privind instalarea, montarea și funcționarea corectă a cazanului THERMOSTAHL pentru încălzire. În plus, instrucțiunile necesare sunt date în vederea evitării accidentelor și a defecțiunilor serioase, pentru asigurarea funcționării în siguranță și fără dificultăți a acestuia.

Citiți aceste instrucțiuni cu atenție, înainte de a pune cazanul în funcțiune familiarizați-vă cu modul lui de funcționare, controlați și urmați cu strictețe instrucțiunile date.

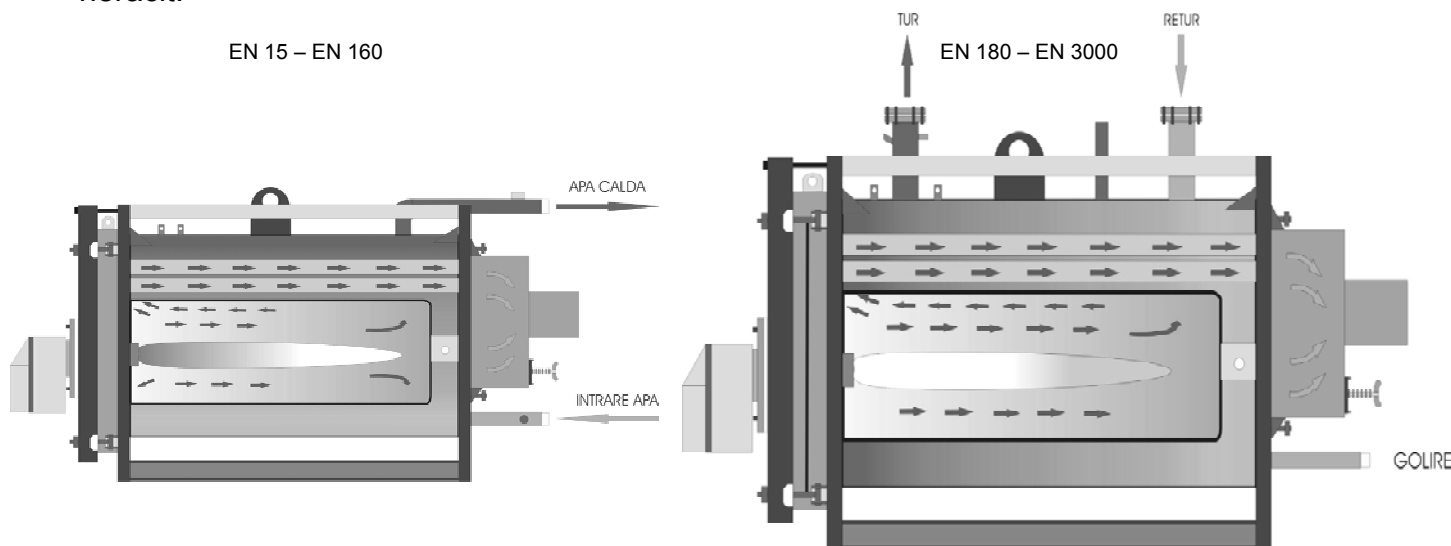
Dacă aveți întrebări sau aveți nevoie de mai multe informații despre anumite probleme, cu privire la cazanul ENERSAVE, vă rugăm nu ezitați să ne contactați. Datele tehnice conținute în acest manual sunt bazate pe cele mai recente informații și pot fi supuse unor eventuale modificări sau revizuri dacă noile îmbunătățiri privind proiectarea cazanelor, o va cere.

Firma noastră își rezervă dreptul de-a modifica designul și/sau proiectul produselor sale oricând, fără a fi obligată să ajusteze într-un mod corespunzător și produsele anterioare.

Cap. II DESCRIERE – DOMENIU DE UTILIZARE

Cazanul de apă caldă din oțel (EN) este o construcție monobloc, orizontală de tip ignitubular, cu flacăra întoarsă (tub de flacără sac), cu trei drumuri de gaze, două drumuri de gaze în camera de ardere și unul în țevile de fum. Transferul de căldură de la gazele de ardere la apă se face preponderent prin radiație termică în cursul primelor două drumuri, urmând ca în cursul celui de-al treilea drum să se realizeze prin conducție termică.

Întoarcerea gazelor din drumul II spre drumul III se realizează în capacul ușă care este nerăcit.



Ușa cazanului este căptușită cu material refractar, ea este rabatabilă permițând inspecția camerei de ardere și a țevilor de fum. Ușa cazanului este prevăzută cu o flanșă pentru montajul arzătorului și cu un vizor din sticlă termorezistentă pentru supravegherea flăcării. Turbionatorii din inox întârzie gazele arse din cazan și îmbunătățesc transferul termic.

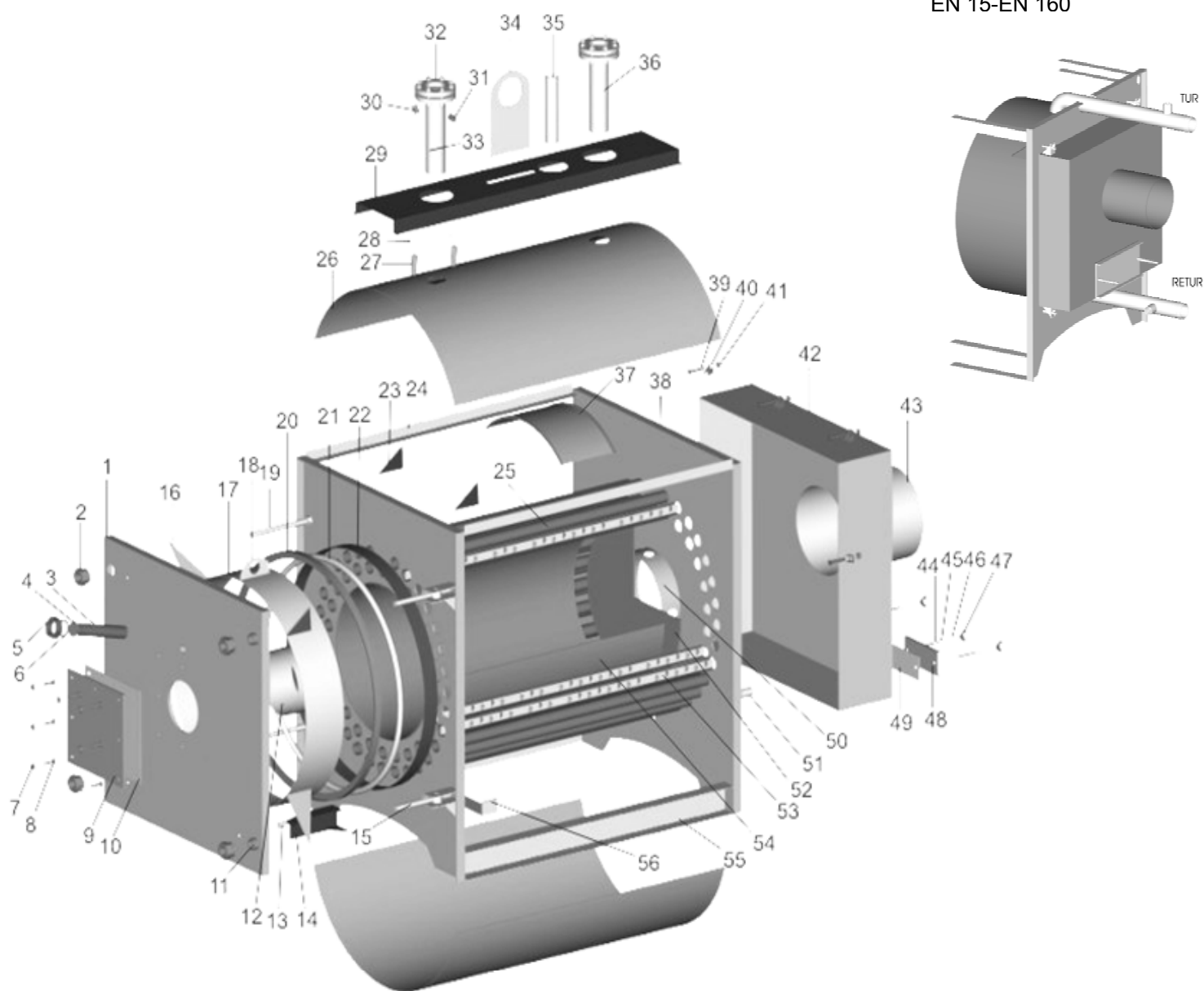
Evacuarea gazelor de ardere din cazan la coșul de fum se realizează prin intermediul cutiei de gaze, fixate pe placa tubulară spate, prin șuruburi.

Apa, are în cazan o circulație ascendentă în contracurent cu gazele de ardere, spălând eficient atât pereții tubului focar cât și pereții țevilor de fum.

Cazanele THERMOSTAHL, sunt proiectate să producă apă caldă la 90° C, pentru instalațiile de încălzire centrală, în spațiile cu destinații industriale, urbane și pentru alte utilizări care necesită apă caldă tehnologică. Pentru prepararea apei calde menajere, se vor utiliza diverse echipamente anexe, de tip schimbător de căldură (în plăci, boiler cu acumulare sau semiacumulare, etc).

Cazanul este proiectat și construit pentru funcționarea cu combustibil lichid și gazos. Principalele părți componente ale cazanului sunt arătate în fig.

! Cazanele din seria EN 15-EN 160 au racordul tur amplasat în partea superioară iar racordul retur este situat jos pe placa tubulară spate. Modelele EN 350-EN 3000 au racordurile tur-retur prevăzute cu flanșe.



EN 15-EN 160

Legendă:

| | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Ușă cazan | 2. Piuliță cap conic |
| 3. Țeavă vizor | 4. Sticlă termorezistentă |
| 5. Cap vizor | 6. Garnitură |
| 7. Piuliță pentru prindere flanșă | 8. Șurub pentru prindere flanșă |
| 9. Flanșă pentru arzător | 10. Placă azbest |
| 11. Bucșă | 12. Țeavă arzător |
| 13. Piuliță pentru fixat manta | 14. Suport |
| 15. Balama | 16. Guseu |
| 17. Coroană | 18. Ureche pentru prindere ușă |
| 19. Șurub pentru fixare ușă | 20. Profil fixare șnur fibră de sticlă |
| 21. Șnur fibră de sticlă | 22. Platband |
| 23. Guseu pentru virola apă | 24. Profil fixare manta |
| 25. Țevi de evacuare gaze arse | 26. Virolă apă |
| 27. Teci pentru sonde | 28. Cleme de fixare |
| 29. Pod | 30. Mufă |
| 31. Mufă pentru termomanometru | 32. Flanșe |
| 33. Ștuț tur | 34. Ureche de prindere cazan |
| 35. Ștuț siguranță | 36. Ștuț retur |
| 37. Deflector | 38. Placă tubulară(spate) |
| 39. Șurub fixare cutie de fum | 40. Ureche prindere cutie de fum |
| 41. Piuliță | 42. Cutie de fum |
| 43. Racord cutie de fum | 44. Șurub fixare clapetă de explozie |
| 45. Șaibă | 46. Arc |
| 47. Piuliță fluture | 48. Clapetă explozie |
| 49. Placă azbest | 50. Tirant |
| 51. Ștuț golire | 52. Fund cameră de ardere |
| 53. Turbionatorii | 54. Camera de ardere |
| 55. Talpa cazanului | 56. Nervură |

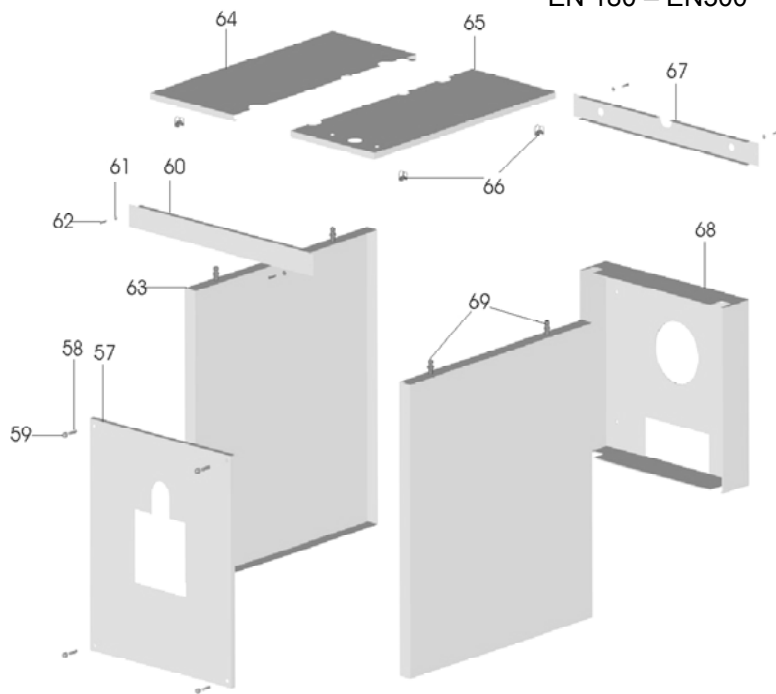
Flacăra întoarsă în camera de ardere constituie o evoluție în ceea ce privește cazanele tipice cu trei drumuri de gaze. Pentru a obține acest lucru a fost necesară o creștere a diametrului focarului și blocarea ieșirii în partea posterioară a cazanului. Flacăra ajunge până în capătul camerei de ardere. Gazele arse se întorc la capătul focarului, în acest fel înconjurând flacăra de-a lungul întregii ei lungimi. Astfel flacăra nu intră în contact cu pereții focarului.

Turbulențele ce se formează între suprafețele de contact ale flăcării și gazele arse din drumul al 2-lea creează o zonă de separație, ce determină, datorită procesului intens de mixare a combustibilului cu aerul, o ardere completă cu un exces mic de aer, aproape stochiometrică, deoarece chiar picăturile cu un diametru mai mare care ar risca să scape din raza flăcării fără a fi arse, se întorc în câmpul de acțiune al acesteia datorită turbulențelor ce se creează. O parte din căldura gazelor arse este folosită pentru evaporarea picăturilor din combustibilul deja

pulverizat. O altă caracteristică a flăcării întoarse este transferul de căldură în mod uniform la pereții focarului, prin radiație termică.

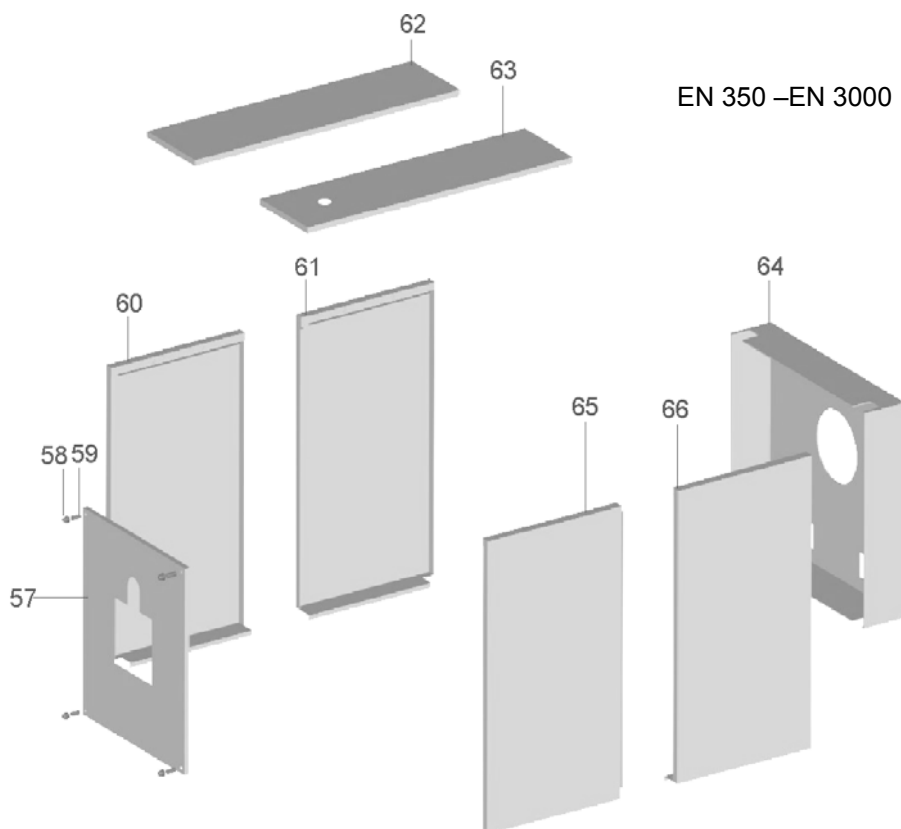
! La modelele EN15-EN180 jacheta parte superioară este dintr-o singură bucată.

EN 180 – EN300



| |
|--------------------------------------|
| 57. Jachetă ușă |
| 58. Prezon fixare jachetă ușă |
| 59. Piuliță cap sferic |
| 60. Jachetă(traversă) fixare față |
| 61. Șaibă |
| 62. Șurub autofiletant |
| 63. Jachetă laterală dreapta |
| 64. Jachetă parte superioară dreapta |
| 65. Jachetă parte superioară stânga |
| 66. Clipsuri metalice |
| 67. Jachetă(traversă) fixare spate |
| 68. Jachetă cutie de fum |
| 69. Știfturi rapide |

EN 350 –EN 3000



| |
|--------------------------------------|
| 57. Jachetă ușă |
| 58. Piuliță cap sferic |
| 59. Prezon fixare jachetă ușă |
| 60. Jachetă laterală dreapta față |
| 61. Jachetă laterală dreapta spate |
| 62. Jachetă parte superioară dreapta |
| 63. Jachetă parte superioară stânga |
| 64. Jachetă cutie de fum |
| 65. Jachetă laterală stânga față |
| 66. Jachetă laterală stânga spate |

Cap. III LIVRAREA CAZANULUI – TRANSPORT

Cazanul poate fi livrat ca utilaj independent (doar cazanul) sau, in varianta microcentrală de pardoseală cu arzător integrat. În plus, este disponibil in combinație cu un boiler, pentru prepararea de apă caldă menajeră, cu toate conexiunile necesare. Mai mult decât atât, cazanul dispune de accesorii precum cutia de antifonare, pentru amortizarea zgomotului produs de arzător (numai la cerere), instrumente de măsură, control si comandă cu sau fără automatizare, echipamente si accesorii pentru centrala termică (arzătorul, pompa, setul de siguranțe, vasul de expansiune, filtrul automat, robinetul de evacuare).

Corpul cazanului EN, este livrat într-un ambalaj din folie de plastic si este însoțit de următoarele componente și accesorii:

- Turbionatorii din inox, montate in țevile de fum
- Cutia cu mantalele (jachetele) din tablă, vopsite in mediu electrostatic conform DIN 55 900
- Termoizolația din vată de sticlă cașerată cu folie de aluminiu
- O perie de curățat
- Un mâner pentru deschiderea ușii (modelele EN 15 – EN 90)
- Manualul tehnic

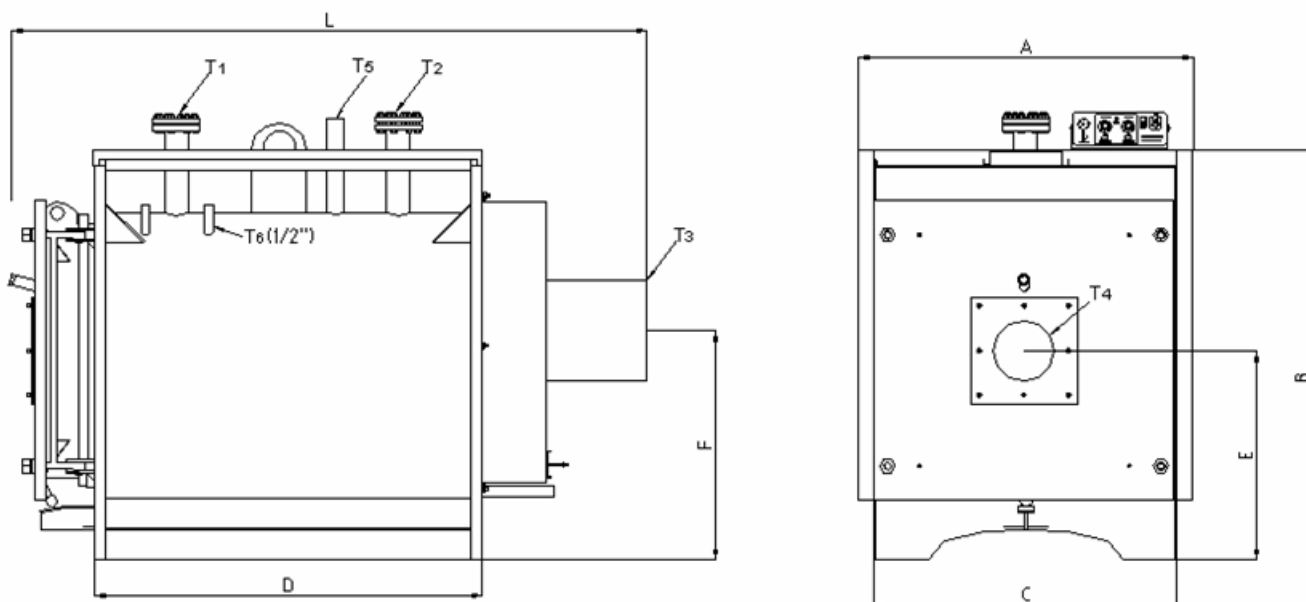
La recepția cazanului asigurați-vă că a-ți primit toate accesoriile incluse în comandă.

Cazanul se transportă auto, sau cu trenul, luând măsuri de asigurare, pentru a nu se deplasa și deteriora în timpul transportului.

Manipularea cazanului se face prin suspendare de ureche (fără apă in corp)

Cap. IV CARACTERISTICI TEHNICE SI DIMENSIUNI

4.1 Caracteristici tehnice:



Dimensiuni :

| TIP | A | B | C | D | E | F | T1-T2 | T3 | T4 | T5 | L |
|---------|------|------|------|------|------|------|--------|-----|-----|------|------|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | inch | mm | mm | inch | mm |
| EN 15 | 700 | 875 | 595 | 360 | 425 | 530 | 1 ¼" | 139 | 114 | - | 650 |
| EN 20 | 700 | 875 | 595 | 410 | 425 | 530 | 1 ¼" | 139 | 114 | - | 700 |
| EN 30 | 700 | 875 | 595 | 510 | 425 | 530 | 1 ¼" | 139 | 114 | - | 800 |
| EN 40 | 700 | 875 | 595 | 610 | 425 | 530 | 1 ¼" | 139 | 114 | - | 900 |
| EN 50 | 700 | 875 | 595 | 710 | 425 | 530 | 1 ½" | 139 | 114 | - | 1000 |
| EN 60 | 790 | 1015 | 685 | 660 | 495 | 635 | 1 ½" | 159 | 139 | - | 1010 |
| EN 70 | 790 | 1015 | 685 | 760 | 495 | 635 | 1 ½" | 159 | 139 | - | 1110 |
| EN 80 | 790 | 1015 | 685 | 860 | 495 | 635 | 2" | 159 | 139 | - | 1210 |
| EN 100 | 900 | 1110 | 795 | 965 | 540 | 655 | 2" | 193 | 159 | - | 1350 |
| EN 120 | 900 | 1110 | 795 | 1065 | 540 | 655 | 2" | 193 | 159 | - | 1450 |
| EN 140 | 900 | 1110 | 795 | 1165 | 540 | 655 | 2" | 193 | 159 | - | 1550 |
| EN 160 | 900 | 1110 | 795 | 1315 | 540 | 655 | 2 ½" | 193 | 159 | - | 1700 |
| EN 180 | 1040 | 1240 | 950 | 1060 | 540 | 790 | 2 ½" | 244 | 193 | 1 ¼" | 1600 |
| EN 200 | 1040 | 1240 | 950 | 1060 | 640 | 790 | 2 ½" | 244 | 193 | 1 ¼" | 1600 |
| EN 250 | 1040 | 1240 | 950 | 1310 | 640 | 790 | 2 ½" | 244 | 193 | 1 ¼" | 1850 |
| EN 300 | 1040 | 1240 | 950 | 1560 | 640 | 790 | 3" | 295 | 193 | 1 ¼" | 2100 |
| EN 350 | 1290 | 1545 | 1170 | 1340 | 750 | 980 | DN 80 | 343 | 273 | 2" | 1850 |
| EN 400 | 1290 | 1545 | 1170 | 1340 | 750 | 980 | DN 80 | 343 | 273 | 2" | 1850 |
| EN 450 | 1290 | 1545 | 1170 | 1590 | 750 | 980 | DN 100 | 343 | 273 | 2" | 2150 |
| EN 500 | 1290 | 1545 | 1170 | 1590 | 750 | 980 | DN 100 | 343 | 273 | 2" | 2150 |
| EN 600 | 1290 | 1545 | 1170 | 1840 | 750 | 980 | DN 100 | 343 | 273 | 2" | 2450 |
| EN 700 | 1290 | 1545 | 1170 | 2090 | 750 | 980 | DN 125 | 343 | 273 | 2" | 2700 |
| EN 800 | 1540 | 1935 | 1420 | 1600 | 960 | 1000 | DN 125 | 395 | 340 | 2 ½" | 2700 |
| EN 900 | 1540 | 1935 | 1420 | 1600 | 960 | 1000 | DN 125 | 395 | 340 | 2 ½" | 2700 |
| EN 1000 | 1540 | 1935 | 1420 | 1850 | 960 | 1000 | DN 125 | 395 | 340 | 2 ½" | 2900 |
| EN 1300 | 1540 | 1935 | 1420 | 2100 | 960 | 1000 | DN 150 | 483 | 340 | 2 ½" | 3150 |
| EN 1500 | 1540 | 1935 | 1420 | 2600 | 960 | 1000 | DN 150 | 483 | 340 | 2 ½" | 3550 |
| EN 1650 | 1540 | 1935 | 1420 | 2850 | 960 | 1000 | DN 150 | 483 | 340 | 2 ½" | 3800 |
| EN 1800 | 1940 | 2235 | 1850 | 2100 | 1250 | 1500 | DN 150 | 581 | 380 | 3" | 3250 |
| EN 2000 | 1940 | 2235 | 1850 | 2100 | 1250 | 1500 | DN 150 | 581 | 380 | 3" | 3250 |
| EN 2300 | 1940 | 2235 | 1850 | 2600 | 1250 | 1500 | DN 200 | 581 | 380 | 3" | 3700 |
| EN 2500 | 1940 | 2235 | 1850 | 2600 | 1250 | 1500 | DN 200 | 581 | 380 | 3" | 3700 |
| EN 2800 | 1940 | 2235 | 1850 | 3100 | 1250 | 1500 | DN 200 | 645 | 380 | 3" | 4200 |
| EN 3000 | 1940 | 2235 | 1850 | 3100 | 1250 | 1500 | DN 200 | 645 | 380 | 3" | 4200 |

| Tip Cazan | Putere nominală | | Variația min-max | Suprap res. focar | Vol. focar | Supraf. schimb căldură | Pierd. de sarcină ($\Delta t=15^{\circ}\text{C}$) mmH ₂ O | Vol. apă | Masa | P _{max} |
|----------------|-----------------|--------|------------------|-------------------|------------|------------------------|--|----------|------|------------------|
| | Mcal/h | kW | | | | | | | | |
| EN 15 | 15 | 17,4 | 12-15 | 2-4 | 17 | 0,7 | 20 | 32 | 105 | 4 |
| EN 20 | 20 | 23,2 | 15-20 | 2-4 | 20 | 0,8 | 20 | 35,2 | 115 | 4 |
| EN 30 | 30 | 34,9 | 20-30 | 2-4 | 24 | 1 | 20 | 40,6 | 138 | 4 |
| EN 40 | 40 | 46,5 | 30-40 | 2-4 | 32 | 1,4 | 20 | 50,5 | 156 | 4 |
| EN 50 | 50 | 58,1 | 40-50 | 2-4 | 40 | 1,6 | 30 | 61,4 | 172 | 4 |
| EN 60 | 60 | 67,8 | 50-60 | 4-6 | 48 | 2 | 30 | 71,5 | 192 | 4 |
| EN 70 | 70 | 81,4 | 60-70 | 4-6 | 52 | 2,2 | 40 | 102 | 236 | 4 |
| EN 80 | 80 | 93 | 70-80 | 4-6 | 65 | 2,6 | 50 | 112 | 268 | 4 |
| EN 100 | 100 | 116,3 | 90-100 | 6-10 | 78 | 3,1 | 60 | 122 | 284 | 4 |
| EN 120 | 120 | 139,5 | 100-120 | 6-10 | 104 | 3,7 | 70 | 214 | 382 | 4 |
| EN 140 | 140 | 162,8 | 120-140 | 8-15 | 114 | 4,1 | 80 | 246 | 405 | 4 |
| EN 160 | 160 | 186 | 140-160 | 8-15 | 145 | 5 | 90 | 266 | 437 | 4 |
| EN 180 | 180 | 208.98 | 160-180 | 10-20 | 147 | 5.6 | 120 | 344 | 602 | 4 |
| EN 200 | 200 | 232.2 | 190-220 | 10-20 | 147 | 6 | 120 | 372 | 650 | 4 |
| EN 250 | 250 | 290.25 | 240-260 | 10-20 | 188 | 7.3 | 150 | 455 | 700 | 4 |
| EN 300 | 300 | 348.3 | 280-330 | 20-30 | 228 | 8.6 | 180 | 528 | 770 | 4 |
| EN 350 | 350 | 406.35 | 330-380 | 20-30 | 389 | 11.2 | 200 | 680 | 1320 | 4 |
| EN 400 | 400 | 464.4 | 350-450 | 20-30 | 389 | 11.2 | 200 | 655 | 1330 | 4 |
| EN 450 | 450 | 522.45 | 360-480 | 20-30 | 468 | 13.2 | 220 | 704 | 1380 | 4 |
| EN 500 | 500 | 580.5 | 460-500 | 20-30 | 468 | 13.2 | 220 | 704 | 1390 | 4 |
| EN 600 | 600 | 696.6 | 500-600 | 20-30 | 562 | 15.3 | 250 | 763 | 1470 | 4 |
| EN 700 | 700 | 812.7 | 600-700 | 30-40 | 655 | 17.3 | 300 | 824 | 1580 | 4 |
| EN 800 | 800 | 928.8 | 700-800 | 30-40 | 760 | 19.2 | 350 | 948 | 1880 | 5 |
| EN 900 | 900 | 1044.9 | 800-900 | 30-40 | 760 | 19.2 | 350 | 948 | 1880 | 5 |
| EN 1000 | 1000 | 1161 | 900-1000 | 30-40 | 872 | 22.1 | 350 | 1130 | 2400 | 5 |
| EN 1200 | 1200 | 1393.2 | 1100-1200 | 30-40 | 1052 | 27.3 | 400 | 1332 | 2580 | 5 |
| EN 1300 | 1300 | 1509.3 | 1200-1300 | 30-40 | 1052 | 27.3 | 400 | 1332 | 2580 | 5 |
| EN 1500 | 1500 | 1741.5 | 1200-1500 | 40-60 | 1260 | 33.5 | 400 | 1740 | 2880 | 5 |
| EN 1800 | 1800 | 2089.8 | 1500-1800 | 40-60 | 1410 | 39.7 | 450 | 2178 | 4050 | 5 |
| EN 2000 | 2000 | 2322 | 1700-2000 | 40-60 | 1410 | 39.7 | 450 | 2178 | 4150 | 5 |
| EN 2300 | 2300 | 2670.3 | 1800-2300 | 40-60 | 1625 | 47.1 | 450 | 2464 | 4830 | 5 |
| EN 2500 | 2500 | 2902.5 | 2300-2500 | 40-60 | 1625 | 47.5 | 450 | 2600 | 4870 | 5 |
| EN 2800 | 2800 | 3250.8 | 2500-2800 | 50-70 | 1805 | 54.5 | 500 | 2752 | 5350 | 5 |
| EN 3000 | 3000 | 3483 | 2800-300 | 50-70 | 1805 | 55 | 500 | 2850 | 5400 | 5 |

Cap. V INSTALAREA CAZANULUI

Cazanele de încălzire, se pot instala în săli proprii, amplasate la subsolul, demisolul, parterul sau etajul clădirilor industriale și civile.

ATENȚIE: este interzisă instalarea cazanului în spații amplasate :

-în și sub sau andosat la încăperi din categoria A și B de pericol de incendiu și nici alipite acestora.

-în și sub săli aglomerate și căi de evacuare ale sălilor aglomerate, sub scene și sub încăperi cu aglomerări de persoane

-în clădiri de spitale, sau cu caracter spitalicesc, sub saloane de bolnavi și sub săli de operație ;

-în volumul clădirilor înalte (peste 28 m)

-în și sub săli de clasă, laboratoare sau săli de sport din clădiri pentru învățământul elementar și mediu ;

-în și sub încăperile de zi și dormitoare pentru copii de vârstă prescolară, dacă utilizează combustibilul gazul natural ;

-în imediata vecinătate a încăperilor de locuit, sau încăperi în care se desfășoară o activitate sensibilă la zgomot și trepidații (în caz contrar se vor lua măsuri speciale de antifonare și de combatere a trepidațiilor).

-în încăperi cu degajări de praf dens, gaze periculoase sau spații umede.

Sala cazanelor, trebuie separată de încăperile alăturate, prin pereți fără goluri pentru ferestre respectiv planșee cu rezistența corespunzătoare.

Montarea și instalarea cazanelor de încălzire, se face pe baza unui proiect de execuție întocmit de către o firmă autorizată.

La proiectarea și executarea unei centrale termice, trebuie să se țină seama că amplasarea cazanelor și a celorlalte utilaje să permită o exploatare ușoară și fără pericol, asigurându-se spații necesare de deservire a utilajelor, ventilația corespunzătoare, luminozitate naturală suficientă sau în cazuri excepționale, iluminare artificială corespunzătoare precum și de condițiile impuse de Normele republicane de protecția muncii și prescripțiile tehnice GP 051-2000; I13-1-2002 ;I6 2004 ;I 31-1999 ;PTA1-2002 ;PTC9-2003 ;PTA3-2003 ;P118-1999.

Postamentul cazanului.

Cazanul se sprijină pe două tălpi (plăci tubulare legate prin intermediul unor profile) care permit atât o bună sprijinire a acestuia cât și o suprafață de așezare mare, nemaifiind nevoie de o fundație specială pentru cazan, fiind suficient un pat de beton compact.

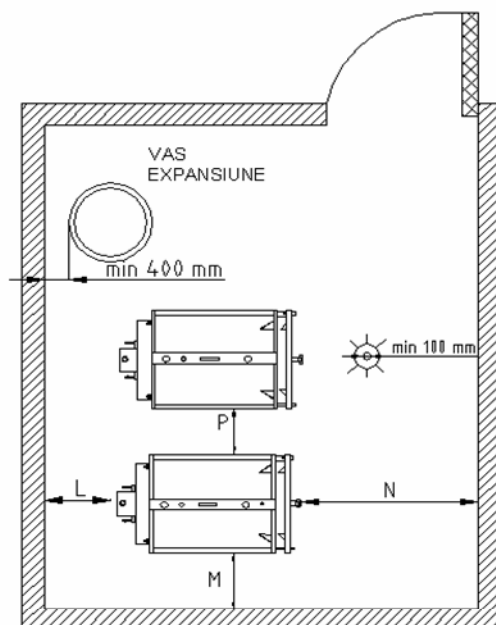
Cazanele de încălzire având debitul caloric de maxim 0,1 Gcal/h, pot fi instalate în încăperi având alte destinații, în care se va amenaja un spațiu corespunzător pentru instalarea cazanelor respective. Montarea și instalarea cazanelor se va face numai pe baza unui proiect verificat de un verificator autorizat sau de un agent economic autorizat de ISCIR INSPECT în acest scop.

Pentru centralele termice dotate cu unul sau mai multe cazane, a cărei putere depășește 300 kW, proiectul de instalare va fi avizat conform din punct de vedere al schemei termomecanice de un agent economic autorizat de ISCIR INSPECT.

Dimensiunile spațiului:

Propunem ca instalarea cazanului în cameră să se facă în așa fel încât să existe suficient spațiu pentru facilitarea întreținerii și curățării.

Cazanul să fie montat pe plan orizontal și, pe cât posibil, ușor de accesat din toate părțile.



Distanța dintre cazan și zidul din față: pentru cazanele de până la 100 KW – cel puțin 1,5 m, pentru cazanele mai mari – cel puțin 2 m.

Distanța dintre cazan și zidul lateral: pentru cazanele de până la 300 KW – cel puțin 0,6 m. pentru cazanele mai mari – cel puțin 1 m.

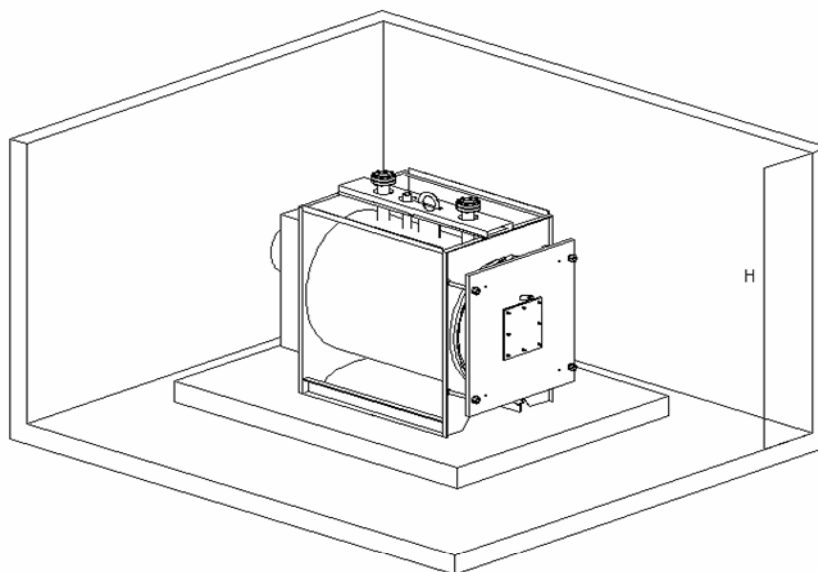
Dimensiunile spațiului: propunem ca instalarea cazanului în camera sa să se facă în așa fel încât să existe suficient spațiu pentru facilitarea întreținerii și curățării.

Cazanul să fie montat pe plan orizontal și, pe cât posibil, ușor de accesat din toate părțile.

Distanța dintre cazan și zidul din față: pentru cazanele de până la 100 KW – cel puțin 1,5 m, pentru cazanele mai mari – cel puțin 2 m.

Distanța dintre cazan și zidul din spate: distanța adecvată este cea care permite un acces ușor pentru verificare și întreținere.

Distanța dintre cazan și zidul lateral: pentru cazanele de până la 300 KW – cel puțin 0,6 m, pentru cazanele mai mari – cel puțin 1 m.



Înălțimea sălii cazanului:

- Pentru cazanele de până la 70 KW – cel puțin 2,2 m.
- Pentru cazanele mai mari de 70 KW – cel puțin 2,4 m.
- Pentru cazanele mai mari de 230 KW – cel puțin 3 m.
- Pentru cazanele mai mari de 400 KW – cel puțin 3,5 m.

Conform PT C 9-2003 accesul în sala cazanelor a persoanelor străine de exploatarea cazanelor și a instalațiilor auxiliare ale acestora este interzisă.

Inspectorii de specialitate ai ISCIR-INSPECT IT, precum și personalul propriu de supraveghere tehnică pot intra oricând în sala cazanelor, pe baza legitimației de serviciu sau a delegației speciale de control.

! Este interzis a se da sălii cazanelor altă întrebuințare, în afara celei stabilite prin proiect.

Spațiile de acces și de deservire ale diferitelor locuri de muncă din sala cazanelor, precum și căile spre ușile sălii vor fi întotdeauna libere.

În sala cazanelor cu putere nominală mai mare de 300 kW trebuie să existe un telefon sau alte mijloace de semnalizare și comunicare rapidă cu exteriorul, care să evite deplasările nejustificate ale personalului de deservire a cazanului.

În sala cazanelor vor fi afișate la loc vizibil instrucțiuni de exploatare, care să țină seama de specificul cazanelor din sală. De asemenea, vor fi afișate instrucțiuni interne privind atribuțiile personalului și modul de deservire a cazanului.

Observații:

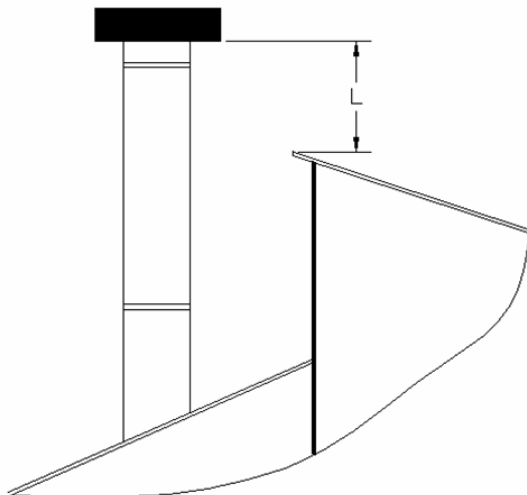
În camera cazanului trebuie:

- a. să fie curat;
- b. obiectele inflamabile să fie îndepărtate;
- c. să existe canalizare;
- d. să existe aerisire suficientă;
- e. rezervoarele de combustibili vor fi montate în spații separate din afara camerei cazanului, bine aerisite. Dacă sunt situate în camera cazanului vor fi despărțite de acesta printr-un zid despărțitor, în conformitate cu normele de siguranță în vigoare;
- f. să existe pe plafonul camerei cazanului, deasupra arzătorului, un stingător cu praf uscat, iar lângă ușă să existe un stingător portabil;
- g. coșul să fie sigur și cu secțiune adecvată;
- h. se recomandă ca rezervorul de combustibil(dacă este cazul) să fie montat într-un spațiu ferit de soare, ploaie și foc;
- i. să fie montat un detector de fum pe plafonul camerei cazanului în cazul în care clădirea este prevăzută cu instalație de alarmă;
- j. ușa trebuie să fie metalică, fără persiene sau geamuri și să se deschidă în afară;

! Este interzisă instalarea cazanului în spații cu praf dens, gaze periculoase, și în spații umede precum băile cu umiditate mare.

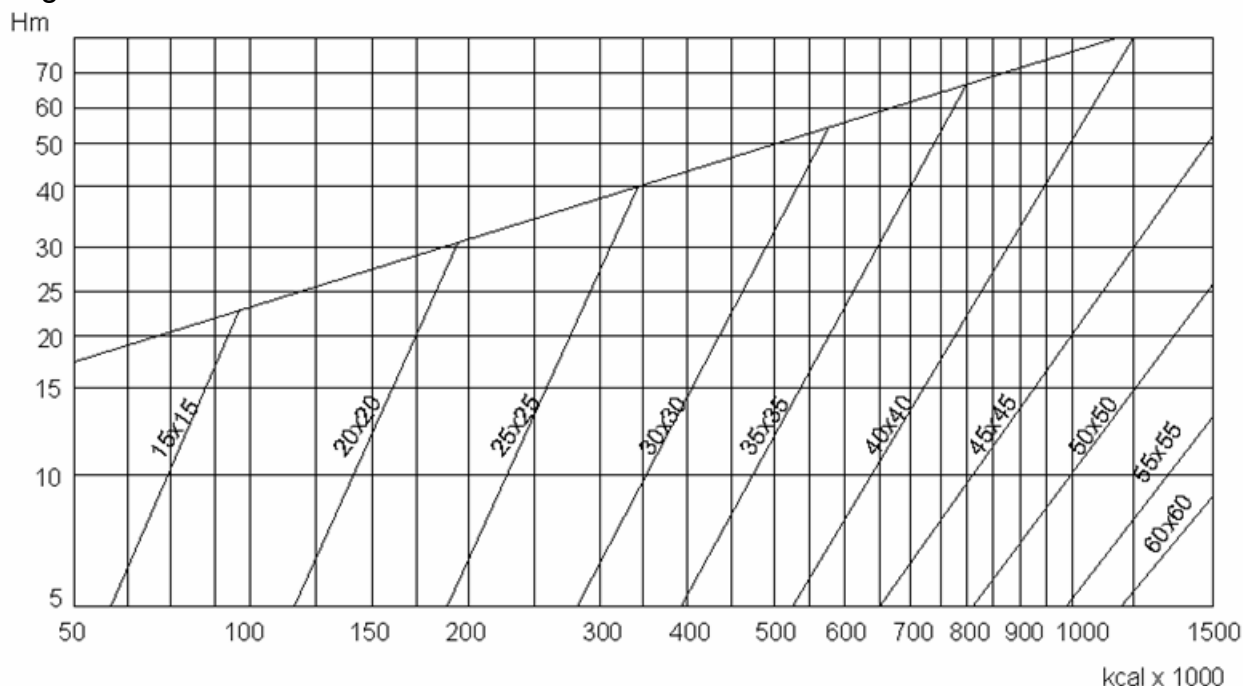
Evacuarea gazelor arse – Coșul de fum

Dimensionarea coșului de fum (diametru și înălțimea) se vor face în conformitate cu normele în vigoare (STAS 3417-85 și STAS 6793).



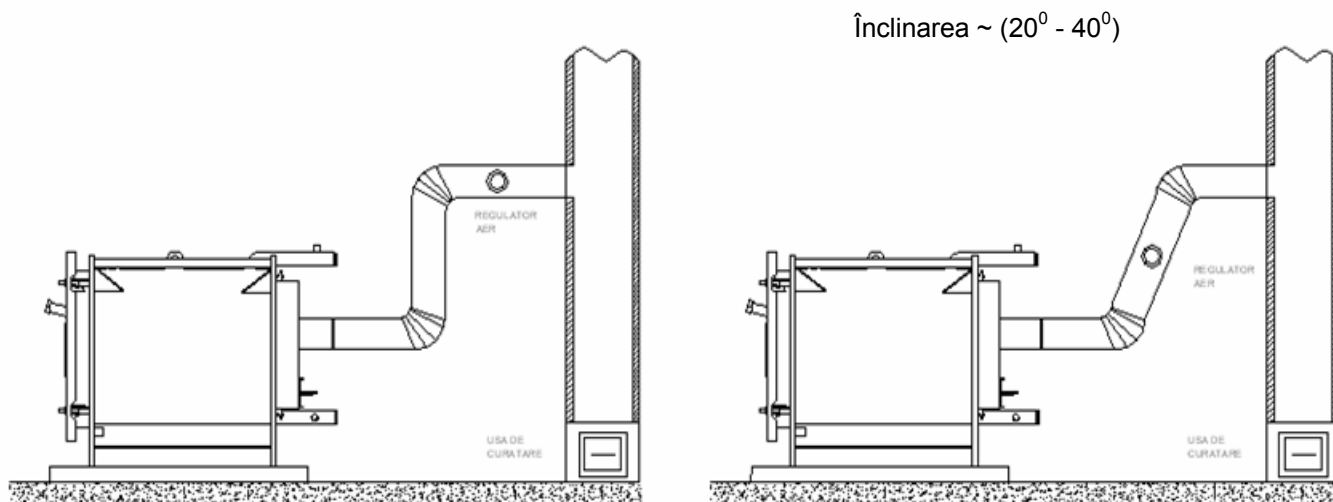
Înălțimea și diametrul coșului de fum, se va stabili pe bază de calcul, funcție de temperatura gazelor de ardere, de lungimea canalului de fum, pierderile de presiune în rezistențe locale, de prevederile normelor în vigoare cu privire la concentrațiile limită de noxe, admisibile în zonă, precum și de situația clădirilor din zonă (amplasarea în raport cu direcția vântului dominant, distanța față de centrala termică, regimul de înălțime al clădirilor).

Coșul de fum va depăși cu minimum 500 mm coama acoperișului, respectiv parapetul terasei clădirii în care se află. Dacă terasa nu are parapet, coșul de fum va depăși terasa cu minimum 1000 mm. Dimensionarea coșului de fum (în mod orientativ) se poate face cu nomograma:



Canalul de fum – legătura între cazan și coșul de fum, trebuie să aibă o pantă de 20-40°.

Canalele de fum metalice, se vor izola termic (g= 50 - 60 mm) cu vată minerală sau vată minerală cașerată cu folie de aluminiu, protejată contra intemperțiilor sau agresiunilor mecanice, cu o îmbrăcăminte din tablă subțire pe toată lungimea lor.



Canalele de fum, se vor prevedea cu “pipe” sifonate de evacuarea condensului.

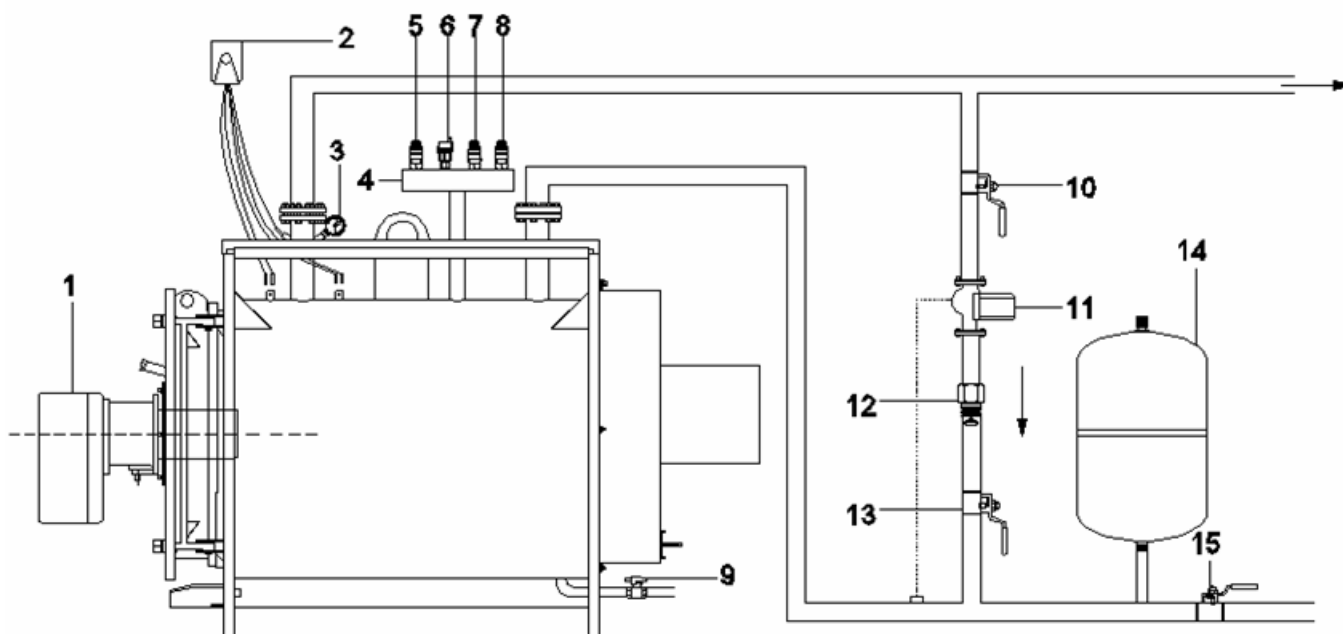
Canalele de fum nu se vor prevedea cu clapete de explozie.

Canalele de fum, se vor prevedea cu guri de vizitare și control, care să se închidă etanș prin uși metalice termoizolate.

Cap. VI MONTAJ

Odată așezat cazanul pe amplasament se execută în ordine următoarele operațiuni:

Se realizează conexiunile ștuț ieșire apă caldă (tur), ștuț intrare apă – retur și ștuțul de golire ale cazanului la instalația de încălzire.



1. Arzător
2. Tablou de comandă
3. Manometru
4. Colector
- 5, 7, 8 Supapă de siguranță
6. Dezaerator automat
9. Robinet golire
10. Robinet
11. Pompă
12. Supapă de sens
13. Robinet
14. Vas de expansiune
15. Robinet

Se realizează legăturile de siguranță (asigurarea instalației-reglementată de **STAS 7132-85**) în una din cele două variante.

Instalarea în circuit închis.

Se va instala supapa de siguranță. Supapa se va conecta la ștuțul tur.

Pe descărcarea supapei se va conecta o țevă de evacuare care se va duce spre canalul de golire.

Vasul de expansiune se va lega la mufa montată pe ștuțul de golire (ștuțul de intrare la unele variante). Pe circuitul vasului de expansiune se va monta o supapă de descărcare automată a aerului din circuit.

În instalația în circuit deschis legătura la vasul de expansiune deschis se face prin conducta conectată la ștuț de tur și conducta conectată la mufa de pe ștuțul de golire (sau ștuțul de alimentare la unele variante).

Dimensiunile conductelor de legătura vor fi conform **STAS 7132-85**

Umplerea cu apă tratată a instalației și efectuarea unei probe de presiune la valoarea de (Pn-Ph) 4-6 bar; 5-7,5 bar pe durata a 10 minute verificând să nu existe nici o pierdere de apă.

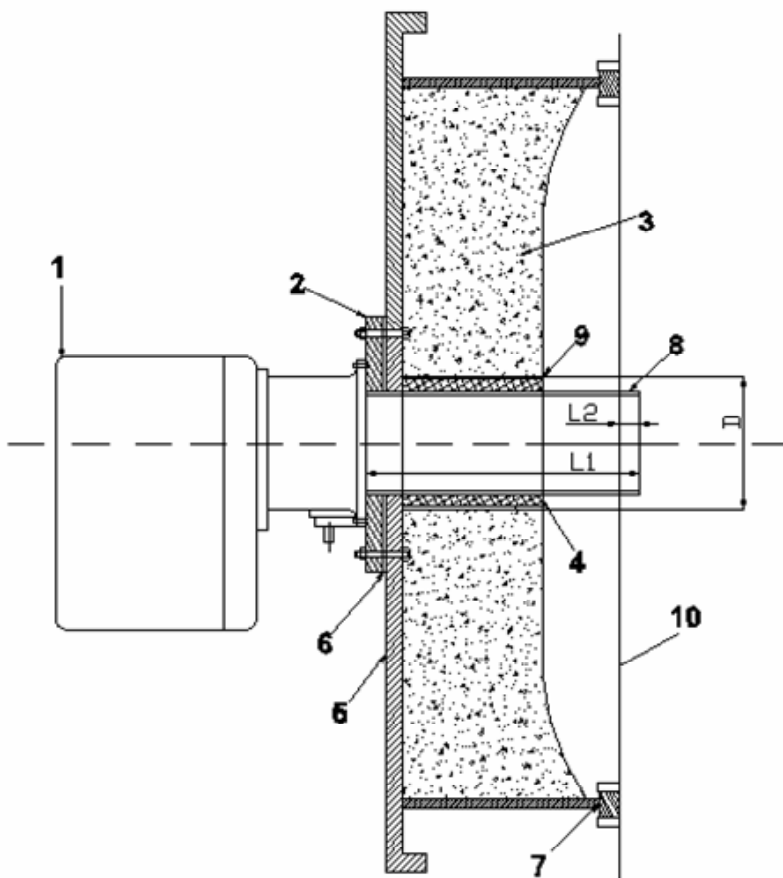
Izolația termică – cazanele sunt prevăzute cu termoizolație din vată de sticlă (grosime 50-80 mm) cașerată cu folie de aluminiu. Mantaua cazanului se înfășoară în saltele de vată minerală și se fixează cu bandă de plastic și se strânge cu capsă.

Pentru a putea trece peste ștuțurile fixate pe manta se operează tăieturi. La cazanele mari izolația se realizează din două saltele pe lungime și în acest caz la mijloc saltelele trebuie montate suprapus. Ușa și cutia de fum a cazanului sunt de asemenea prevăzute cu același tip de izolație.

Pentru montarea arzătorului pe cazan trebuie să aveți în vedere următoarele:

- arzătorul se fixează pe flanșa cazanului prin intermediul a patru șuruburi bine strânse, iar dacă situația o impune chiar mai multe;
- între flanșa arzătorului și cea a cazanului se interpune garnitura din dotarea arzătorului după o prealabilă verificare a acesteia (să nu prezinte rupturi);
- gâtul arzătorului (tunul) trebuie să fie introdus suficient de mult în interiorul cazanului astfel încât să depășească fața interioară a plăcii tubulare pentru a nu determina devierea traseului corect al flăcării arzătorului, ce poate avea urmări negative asupra randamentului și rezistenței cazanului. Se recomandă în acest caz arzătoarele prevăzute cu gâtul lung;
- arzătorul trebuie montat orizontal și paralel cu focarul cazanului;

- arzătorul trebuie centrat în raport cu focarul cazanului. În acest fel dezvoltarea flăcării determină o „spălare” uniformă a pereților cazanului;
- ușa cazanului trebuie să se suprapună perfect pe șnurul din fibră de sticlă pentru asigurarea unei bune etanșeități;
- interstițiul dintre gâtul arzătorului și ușa cazanului (țeavă) trebuie să fie căptușit cu material termorezistent; în cazul uzurii materialului termorezistent aferent ușii cazanului, se recomandă înlocuirea lui cu unul nou;
- funcționarea corectă a arzătorului asigură o ardere completă a combustibilului și o bună integrare cazan – arzător;
- dacă instrucțiunile de mai sus nu sunt respectate, producătorul își declină orice responsabilitate privind asigurarea garanției cazanului;
- recomandăm ca montajul, punerea în funcțiune și întreținerea arzătorului să fie realizată de personal tehnic autorizat



1. Arzător
2. Flanșă
3. Cement refractar
4. Material refractar
5. Ușa cazanului
6. Placă azbest
7. Izolație fibră de sticlă
8. Tunul (țeava) arzătorului
9. Țeava arzătorului(ușă)
10. Placă tubulară(față)

| | EN (15-50) | EN (60-90) | EN (100-160) | EN (180-300) | EN (350-700) | EN (800-1650) | EN (1800-3000) |
|---------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|
| D(Φ mm) | 114 | 139 | 159 | 193 | 273 | 356 | 394 |
| L1(mm) | 140-150 | 150-170 | 190-220 | 250-280 | 360-500 | 500-600 | 800-1000 |
| L2(mm) | 15-20 | 25-35 | 40-50 | 60-80 | 80-100 | 120-200 | 200-400 |

Montarea panourilor de înveliș.

Fixarea mantalelor pe corpul cazanului poate fi realizată ușor și rapid, dacă urmăriți instrucțiunile și planul.

Etapele necesare fixării sunt următoarele:

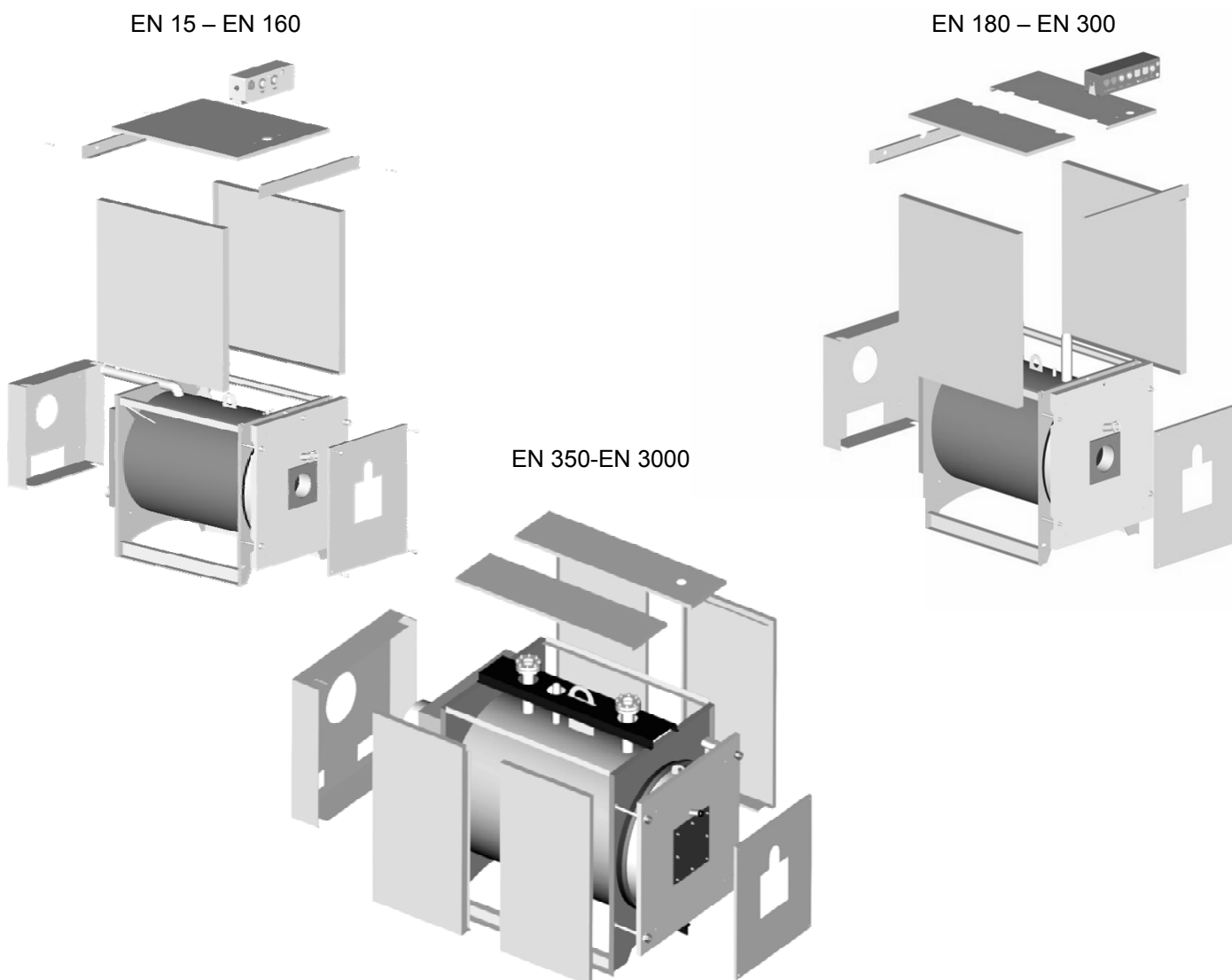
-Mai întâi fixați mantalele laterale, urmând reperele formate de plăcile tubulare față și spate, direcția de montaj fiind de sus spre bază.

-Plăcile mici, ornamentale, din față și spate, ale mantalei superioare sunt fixate în pozițiile respective prin intermediul a câte două holdșuruburi din oțel pentru fiecare.

-Mantaua superioară este fixată peste mantalele montate cu ajutorul unor știfturi rapide speciale (clipsuri).

-În final, fixați mantalele din față și spate ale cazanului, care acoperă ușa și cutia de fum, prin intermediul holdșuruburilor din oțel în orificiile tarodate corespunzătoare.

Pentru cazanele mai mari de 230 kw urmați aceeași procedură, singura diferență fiind aceea că mantalele laterale sunt montate prin plasare din direcție laterală și nu de la vârf spre bază. Se montează panoul de automatizare, pe panoul superior cu șuruburile livrate.



Cap. VII PUNEREA IN FUNCȚIUNE ȘI EXPLOATAREA CAZANULUI

1. Instrucțiuni de operare.

Responsabilul cu instalația, trebuie să afișeze în sala cazanului instrucțiunile de pornire ale instalației precum și cu cele privitoare la întreținere.

2. Instrucțiuni de pornire a instalației

Prima punere în funcțiune a cazanelor de încălzire nu este permisă decât numai după verificarea prealabilă a acestora și realizarea operațiunilor premergătoare cu bune rezultate efectuate de societatea care a executat montajul cu participarea și a beneficiarului; lucrările privind pregătirea instalației și verificările fiind în sarcina societății de montaj.

3. Verificarea va cuprinde cel puțin următoarele:

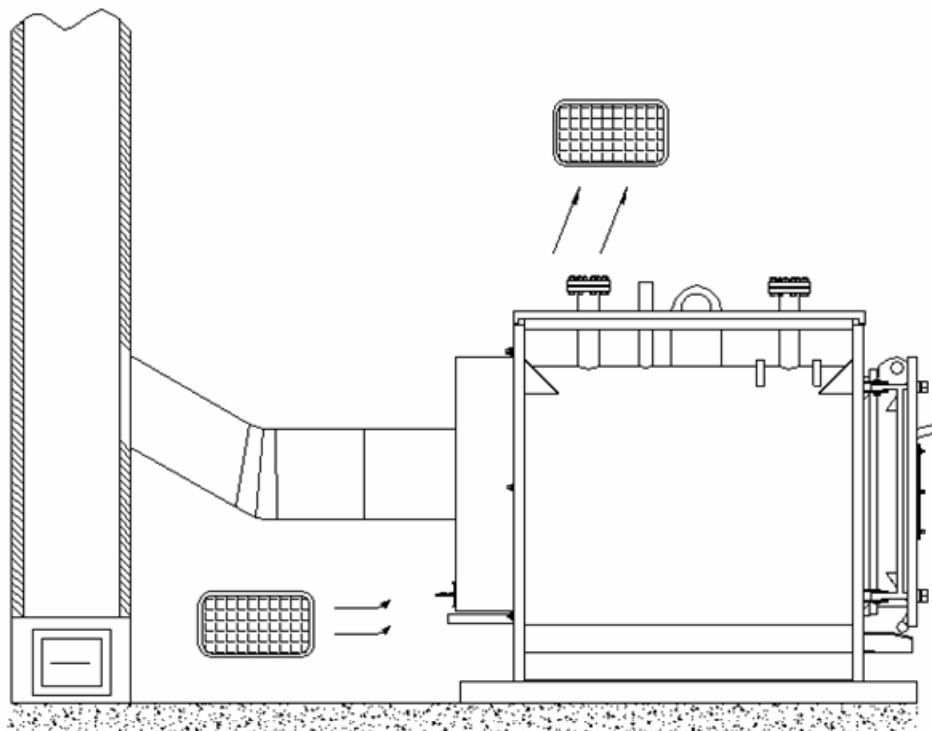
- a) O suficientă ventilație a camerei cazanului și o protejare a instalației împotriva înghețului. Suprafața vitrată minimă va fi de 0,03 m² pentru fiecare m³ de volum net de încăpere în cazul construcțiilor din beton armat și 0,05 m² pentru fiecare m³ de volum net de încăpere în cazul construcțiilor de zidărie.

Încăperea în care se va instala cazanul va fi prevăzută cu o priză de aer neobturabilă practică la partea inferioară a încăperii. Suprafața prizei de aer se determină cu formula

$$S=0.0025 \times Q_m [\text{m}^2], \text{ unde}$$

Q_m =suma consumului de combustibil a cazanelor instalate în încăpere.

În cazul în care raportul dintre volumul încăperii și suma consumului de combustibil este mai mare de 30 se consideră că aerul de ardere este asigurat prin neetanșeitățile tâmplăriei și nu mai este necesară realizarea unei prize de aer.



- b) Controlul și îndepărtarea materialelor străine din focarul cazanului și drumul gazelor arse (camera de ardere).
- c) Umplerea instalației cu apă.
- d) Țevile de deasupra cazanului nu trebuie să permită nici o scurgere, deoarece în decursul timpului aceasta poate cauza defecțiuni în partea exterioară datorită oxidării. Un control al hidroizolației trebuie realizat pentru întreaga instalație sub o presiune de 4 bari.
- e) Hidroizolația conexiunilor coșului de fum.
- f) Montarea corectă a arzătorului.
- g) Dacă toate robinetele sunt deschise pentru a permite circulația apei.
- h) Dacă supapele de siguranță funcționează fără ca vreă altă supapă să fie afectată.
- i) Dacă instalația electrică a cazanului este corect făcută.
- j) Instalația de alimentare cu combustibil: nu trebuie să existe nici o scurgere.
- k) Amplasarea oricăror obiecte inflamabile în apropierea cazanului nu este permisă.
- l) Pentru o mai multă siguranță este necesar să existe un extingtor în camera cazanului.
- Pentru funcționarea în condiții de siguranță a cazanelor EN cu arzătoare pe combustibil gazos sau lichid, este obligatorie respectarea prescripțiilor normativelor I6-2004, PTA1-2002, I 31-1999, I 13-2002, PTA 3-2003, PTC 9-2003 și norme PSI

4. Operațiuni premergătoare

- Se pune în funcțiune pompa de circulație și se verifică sensul de circulație al apei
- Se purjează aerul din instalație și din vasul de expansiune
- La instalația cu vas de expansiune deschis se umple cu apă până când acul manometrului se situează pe aceeași poziție cu manometru fix.
- Hidrostatele trebuie reglate corect (40°C la pompă și 80°C la cazan).
- Termostatul de cameră trebuie să fie reglat între 18 și 20°C

5. Controlul arzătorului

Reglarea arzătorului – în timpul reglării arzătorului trebuie respectate următoarele:

- a) La arderea motorinei : $CO_2 = 12-13 \%$, temperatura maximă de ieșire a gazelor arse = 220°C până la 186 KW iar pentru cazanele mai mari de 186 KW este 240°C, indicele de fum (opacitate) fiind de 0-1 Bacharach.
- b) La arderea gazului metan : $CO_{max} = 0,05 \%$, temperatura maximă a gazelor arse la ieșire = 240°C
- b) la arderea CLU : temperatura gazelor arse la ieșire 220-260°C, iar indicele de fum (opacitate) fiind de 0-1 Bacharach.
- c) Măsurătorile se vor efectua după ce temperatura agentului termic din cazan va ajunge la 80-90°C.

Principiile de bază care trebuie avute în vedere sunt următoarele:

CO : indică arderea chimică incompletă. Cantitatea de aer pentru ardere influențează în mod direct acest indicator.

Indicele de fum (după Bacharach) : indicele arată cantitatea de cenușă zburătoare rezultată în urma arderii. Dacă acest indice pe scara BH este mai mare de 2, trebuie verificat arzătorul (posibile defecțiuni sau nepotrivirea cu tipul, mărimea sau geometria cazanului). În general, reducerea numărului BH are loc prin mărirea debitului de combustibil.

Forma flăcării – flacăra trebuie să fie suplă lungă și nu trebuie să atingă focarul.

Cap. VIII RECOMANDĂRI

1. Regimul chimic al cazanului

Conform normativelor existente se recomandă în exploatare alimentarea cazanelor cu apă tratată chimic cu o duritate reziduală de **maximum 5 grade germane sau 8,9 grade franceze**. Nerespectarea acestei prevederi va atrage scoaterea cazanului din garanție. Pentru aceasta se impune ca beneficiarul să facă o primă umplere a instalației cu apă tratată și să aibă grijă ca pierderile de apă să fie total eliminate astfel încât adaosurile de apă în exploatare să fie cât mai mici posibile.

Pentru diminuarea coroziunii interioare a instalației de încălzire și a cazanului se recomandă ca în perioadele de nefuncționare mai mare instalația să rămână plină cu apă.

Se face mențiunea ca depunerile de săruri pe suprafețele de transfer termic ale cazanului duc la micșorarea randamentului și în cazul în care acestea se acumulează în straturi de grosimi mari conduc la pericolul arderii părților metalice cele mai expuse radiației termice.

Dacă este pericol de îngheț adăugați în apa din instalație un produs antigel.

În cazul în care sursa de alimentare cu apă este la presiune mare (peste 4 bari), trebuie să fie amplasat neapărat un reductor de presiune.

2. Combustibil

La proiectarea cazanului s-a avut în vedere funcționarea pe următorii combustibili:

a) Gazele naturale conform **STAS 3317 – 67** cu o putere calorifică inferioară de 8500 Kcal-Nmc. Condițiile de livrare a gazelor naturale la arzătoare sunt cele stabilite prin normativul de gaze naturale I 6 –98 pentru gaze cu presiune joasă (p=500 mmCA).

b) Combustibil lichid tip motorină, definită prin **STAS nr. 177-89** cu vâscozitatea de 4.5 cSt la 20°C și cu putere calorifică inferioară de 9900 kcal/kg.

c) Combustibil lichid ușor, conform **STAS 54-80 tip III – IV** cu o putere calorifică inferioară de 9650 kcal/kg.

Când se folosește combustibil lichid se va avea în vedere următoarele:

În timpul umplerii rezervorului cu combustibil, trebuie să fim atenți astfel încât să se evite pătrunderea apei sau a prafului în combustibil.

Când temperatura ambientală a locului unde este amplasat rezervorul cu combustibil este sub 0°C se recomandă folosirea unei preîncălzitor.

3. Condensul

Pentru a proteja cazanul de condensare în cutia de gaze și în țevile de fum trebuie ca temperatura apei de retur în cazan să fie menținută la peste 60°C. În scopul atingerii acestei temperaturi mai ales la punerea în funcțiune este convenabil să se doteze cazanul cu un sistem de anticondensație. Cel mai adecvat este să se efectueze un “bay-pas” între tur și retur intercalând o pompă de recirculare și o valvă de reținere. Pompa de recirculare este comandată de un termostat de contact sau de imersie reglat la 60°C situat pe conducta de retur.

Cap. IX REVIZIA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE CAZANULUI

1. Revizia

Cazanele vor fi supuse verificărilor tehnice periodice care constau în revizii exterioare, încercări de presiune la rece, revizii interioare și verificarea eficienței energetice și a protecțiilor cazanului. Verificările periodice la cazanele cu puteri nominale mai mari de 300 kW se efectuează de **ISCIR – INSPECT IT**.

La cazanele cu puteri nominale mai mici de 300 kW se efectuează revizii periodice de către agenți periodici autorizați de către **ISCIR – INSPECT IT**.

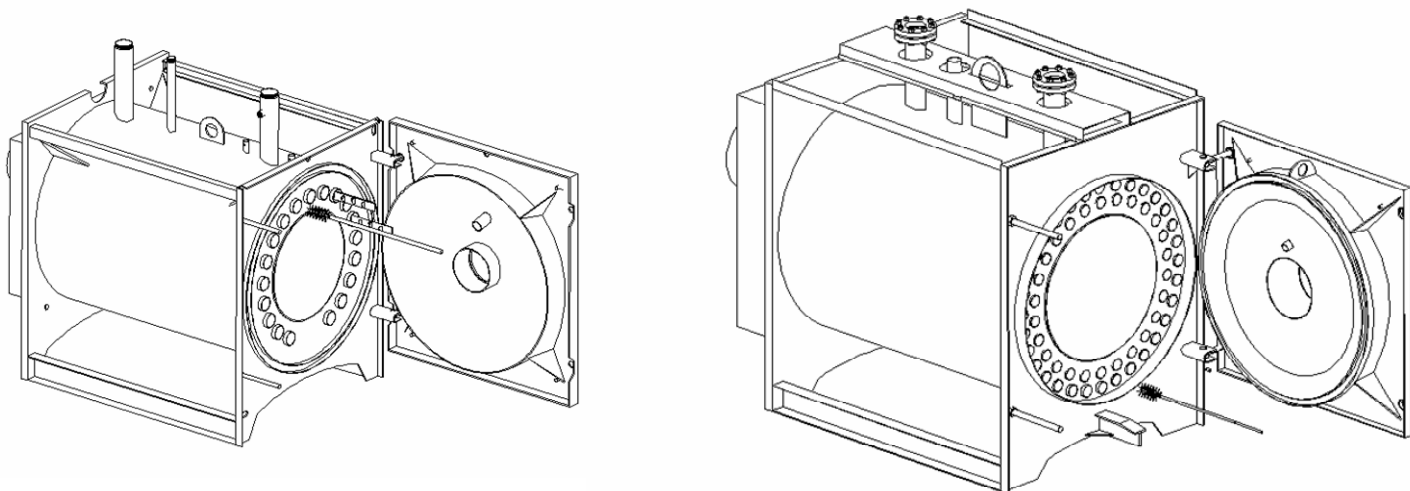
Revizia exterioară se poate executa inopinat în timpul funcționării cazanului și constă în examinarea tuturor factorilor care contribuie la funcționarea cazanului în condiții de siguranță.

Verificarea tehnică periodică verificarea eficienței energetice se efectuează o dată la 2 ani indiferent de puterea termică a cazanului.

2. Întreținerea

Cazanele de încălzire vor fi supuse anual, înainte de pornirea pentru sezonul friguros, a unei revizii generale care constă în:

- Curățarea cazanului se face după oprirea și răcirea cazanului.



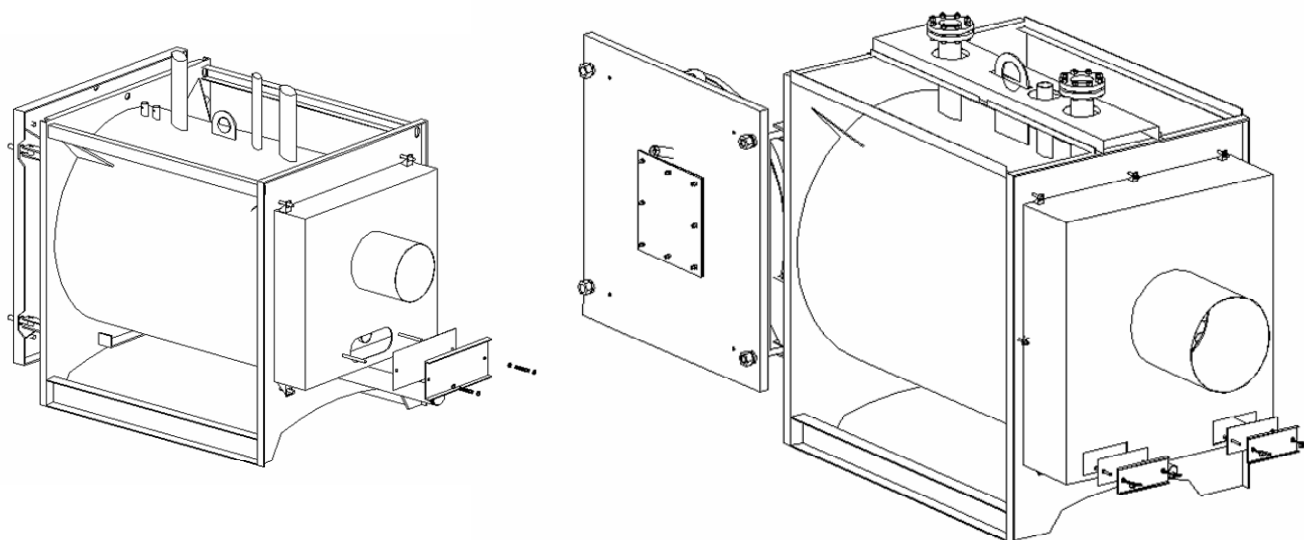
- Deconectarea arzătorului de la conductele de alimentare cu combustibil, de la instalația electrică și demontarea mantalei din tablă a cazanului.

- Deschiderea ușii focarului.
- Extragerea turbionatorilor din țevile de fum și curățarea lor.
- Curățarea focarului și a țevilor de fum cu o perie de funingine adecvată.
- Curățarea focarului cu aspiratorul sau cu un vatrai adecvat.
- Verificarea izolației termice și înlocuirea părților afectate.
- Verificarea izolației termorezistente a ușii focarului.
- Remontarea pieselor și închiderea ușii.
- Conectarea arzătorului la conductele de alimentare cu combustibil.

- Verificarea supapelor de siguranță ale cazanului.
- Verificarea racordurilor cazanului

În plus trebuie să acordați o atenție specială următoarelor :

- Inspecția orificiului arzătorului localizat pe ușa cazanului. Se verifică garnitura de etanșare aferentă flanșelor arzătorului. Trebuie să fie curată; dacă se constată fisuri, se va înlocui.
- Inspecția clapetei de explozie: este amplasată în spatele cazanului, la partea inferioară a cutiei gazelor arse. Această clapetă este fixată cu două șuruburi cu cap fluture prin intermediul a două resorturi de oțel. În momentul în care presiunea în focar a gazelor arse crește peste o valoare admisibilă, clapeta de explozie se deschide permițând ieșirea gazelor arse ceea ce duce la scăderea presiunii în focar. Prin demontarea acestei clapete orificiul respectiv poate fi utilizat la aspirarea focarului de zgură.



- Se vor verifica echipamentele electrice (termostate), sondele aparatelor de măsură și control, precum și tecile acestora.
- După fiecare inspecție pe partea gazelor de ardere se va verifica etanșeitarea sistemului.

Arzătorul :

Punerea în funcțiune, reglajul și controlul periodic al funcționării arzătorului se realizează obligatoriu de către personal autorizat ISCIR, desemnat de un centru de asistență tehnică agreat de THERMOSTAHL România.

Instalația de încălzire :

- În perioada sezonului cald (fără încălzire) termostatul pompei de circulație montat pe tabloul cazanului se va poziționa la temperatura maximă (90° C), acest lucru determinând întreruperea funcționării pompei de circulație (încălzire). De asemenea, se vor închide robinetii de secționare aferenți instalației interioare de încălzire, evitându-se astfel circulația naturală.

3. Reparații

În cazul apariției unor defecțiuni, acestea se vor remedia imediat ce apar.

În cazul în care, pe parcursul exploatării, trebuie efectuate reparații care comportă lucrări de sudură la elementele sub presiune, reparația se va efectua în baza unui proiect de reparație și de către agenți economici autorizați de **ISCIR – INSPECT IT**.

Reparația va fi verificată de **ISCIR – INSPECT IT**.

CAP. X ECHIPAMENTE PENTRU CENTRALE

1. SELECTAREA ARZĂTORULUI

Cazanul THERMOSTAHL este un cazan cu focar ușor presurizat, pentru combustibil lichid ușor tip M sau de tip EL, în concordanță cu normele **DIN 51603-1** (vâscozitate maximă la 20° C : 1,5 E – 6 cS (41”R) sau gaz (gaz metan sau GPL). Alegerea arzătorului se face nu numai în funcție de puterea cazanului, dar și de necesitatea acestuia de a depăși contrapresiunea din cazan.

Determinarea exactă a arzătorului trebuie făcută în funcție de diagramele de funcționare (Q, Δp) stabilite de producător. Toate arzătoarele care vor fi montate pe cazanele THERMOSTAHL trebuie să fie atent selecționate astfel încât ansamblul cazan-arzător să îndeplinească cerințele de siguranță și performanță în exploatare pentru cazanele de încălzire centrală, **DIN 4787 si 4788**. Cazanul EN funcționează pe principiul celor trei drumuri de gaze. Arzătorul utilizat trebuie să aibă asemenea caracteristici astfel încât flacăra produsă să aibă mărimea potrivită.

Reglarea arzătorului se realizează de către un specialist, fiind de o importanță deosebită pentru funcționarea economică a cazanului. Pentru fiecare intervenție de asamblare sau reparare a arzătorului sau a tabloului de comandă trebuie să oprim alimentarea electrică. Arzătorul pentru combustibil lichid trebuie să fie în conformitate cu normele **EN 267**. Arzătorul de combustibil gazos trebuie să fie conform normelor **EN 676** și să fie recunoscute de către Comunitatea Europeană CE în conformitate cu directiva 90-396.

2. VASUL DE EXPANSIUNE

Alegerea vasului de expansiune închis, potrivit recomandărilor producătorului cazanului, se va face în funcție de înălțimea geodezică a instalației, de presiunea nominală a instalației (cazanului) și de volumul de apă existent în instalație.

NOTĂ: pentru un calcul rapid, în cazul în care nu se cunoaște volumul de apă existent în instalație, se poate alege vasul de expansiune și cu formulele empirice uzuale, ce țin cont de puterea termică nominală a cazanului și înălțimea geodezică a instalației (presiunea de preîncărcare a vaselor de expansiune închise). În această situație, rezultatul fiind aproximativ, se recomandă ca alegerea vasului de expansiune închis să nu se facă la limita rezultată prin acest calcul empiric, ci ușor « supradimensionat » la tip - dimensiunea superior următoare. Recomandarea precedentă se constituie în obligativitate atunci când instalația centralei termice nu este prevăzută cu personal tehnic de supraveghere permanent.

Înainte de montarea vasului de expansiune închis, presiunea de preîncărcare a acestuia trebuie să fie coroborată cu înălțimea geodezică a instalației, calculată de la cota vasului de expansiune până la cel mai înalt punct al instalației. Dacă această înălțime este

mai mică de 8 m, presiunea de preîncărcare este potrivită la 0,8 bari. În cazul în care centrala termică este amplasată la nivelul superior al instalației, presiunea vasului de expansiune este potrivita la 0,5 bari.

4. TABLOUL DE COMANDĂ

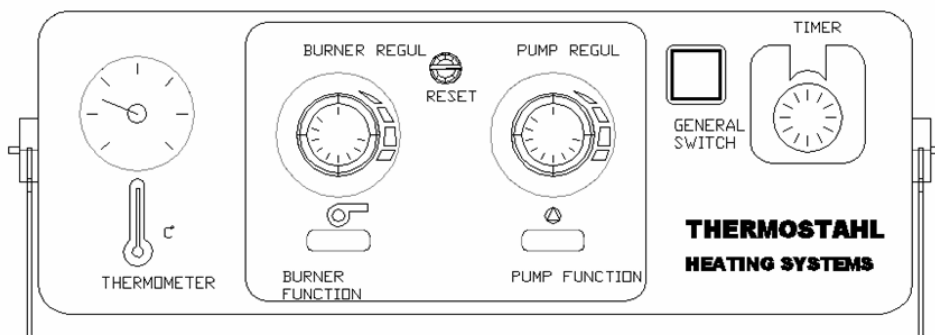
GENERALITĂȚI

Tabloul de comandă al cazanului include toate legăturile și instrumentele de măsură necesare pentru asigurarea controlului cazanului și a unei bune funcționari a acestuia.

Toate conexiunile electrice necesare din tablou sunt realizate de către producător.

Instrumentele (termometru, termostate și termostatul de siguranță) prezintă sonde din alamă, fiind în contact direct cu apa din cazan. În vederea unei mai bune transmiteri a parametrilor, trebuie să existe în locașul special prevăzut pentru montajul sondelor un lichid nevolatil (ulei).

Tablou 1 treaptă:



1. Termometru
2. Termostat arzător
3. Termostat siguranță
4. Termostat pompă
5. Buton pornit/oprit
6. Timer (opțional)
7. Semnalizare arzător
8. Semnalizare pompă

Termometrul arată temperatura instant a apei din cazan la partea superioară (temperatura maximă).

Termostatul arzătorului întrerupe instantaneu funcționarea acestuia când temperatura apei atinge nivelul dorit. Se recomandă ca temperatura apei să nu fie sub 65°C. Temperatura recomandată este între 70-90°C.

Termostatul pompei de circulație este responsabil cu pornirea acesteia. Marja de funcționare a hidrostatalui este de obicei între 40-45°C.

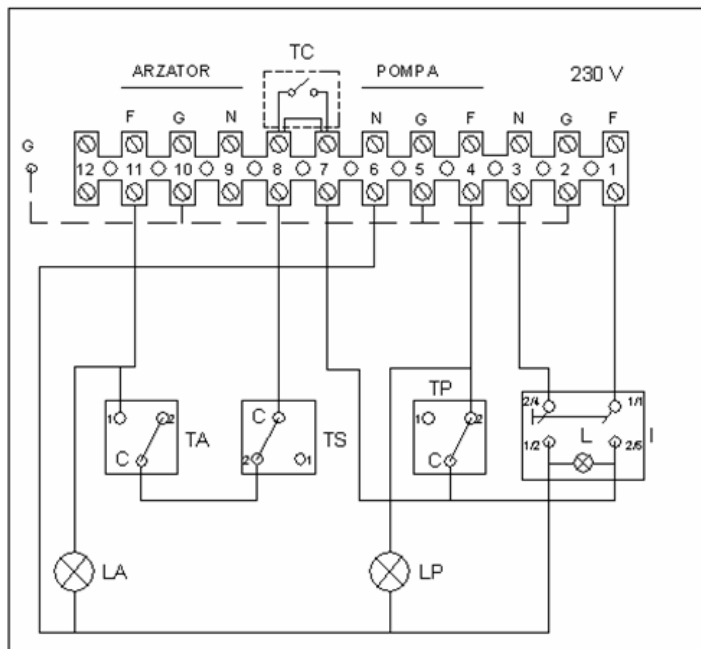
Termostatul de siguranță se activează când agentul termic ajunge la temperatura maximă admisibilă de lucru, determinând oprirea imediată a arzătorului. Astfel se evita riscul de vaporizare a agentului termic la temperaturi superioare 90° C. Pentru ca sistemul să-și reia funcționarea inițială, este indicat să așteptăm 5 minute, timp în care pompa de circulație rămâne în funcțiune și temperatura în cazan va scădea sub 90°. Când temperatura scade, apăsați butonul corespunzător termostatului de siguranță pentru a porni din nou instalația (rearmarea - resetarea termostatului de siguranță).

Principalul buton ON-OFF este utilizat de alimentarea electrică a tabloului.

Butonul este folosit de cel responsabil cu întreținerea cazanului, pentru verificarea instalației în timpul operațiilor de întreținere.

Lămpile pilot sunt aprinse în timpul funcționării aparatelor respective.

Lampa corespunzătoare termostatului de siguranță se aprinde în cazul unui blocaj.



COMPONENTE

- I -INTRERUPATOR
- TS -TERMOSTAT DE SIGURANTA
- TA -TERMOSTAT ARZATOR
- TP -TERMOSTAT POMPA
- L -LAMPA SEMNALIZARE CAZAN
- LA -LAMPA SEMNALIZARE ARZATOR
- LP -LAMPA SEMNALIZARE POMPA
- TC -TERMOSTAT CAMERA

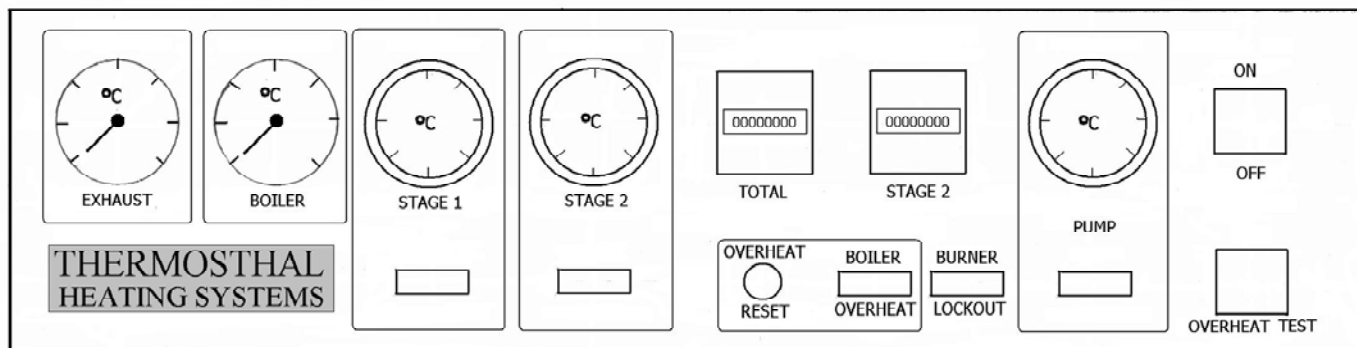
CONEXIUNI

- 1,2,3 -ALIMENTARE 230 V
- 4,5,6 -CONEXIUNI POMPA
- 7,8 -CONEXIUNI TERM. CAMERA
- 9,10 -CONEXIUNI ARZATOR

Tablou 2 trepte :

Acest panou de comandă este prevăzut cu un termometru pentru indicarea temperaturii gazelor arse care sunt eliminate prin intermediul coșului (temperatura la coș), un termometru pentru indicarea temperaturii apei din cazan (tur), două termostate pentru comanda arzătorului treapta 1 și treapta 2 (flacăra mică și flacăra mare), două contoare de timp (unul care contorizează timpul total de funcționare al arzătorului, iar cel de al doilea pentru contorizarea timpului de funcționare în treapta a doua), un termostat pentru comanda pompei de circulație a apei, un termostat de siguranță (supraîncălzire), un întrerupător bipolar normal deschis fără automenținere (test) pentru verificarea termostatului de siguranță și un întrerupător general pornit-oprit.

Funcționarea arzătorului și a pompei de circulație este pusă în evidență prin aprinderea lămpilor de semnalizare amplasate în dreptul fiecărui termostat.



Declanșarea termostatului de siguranță, care se petrece la depășirea temperaturii de 100 °C) este semnalizată de lampa amplasată în imediata vecinătate a acestuia.

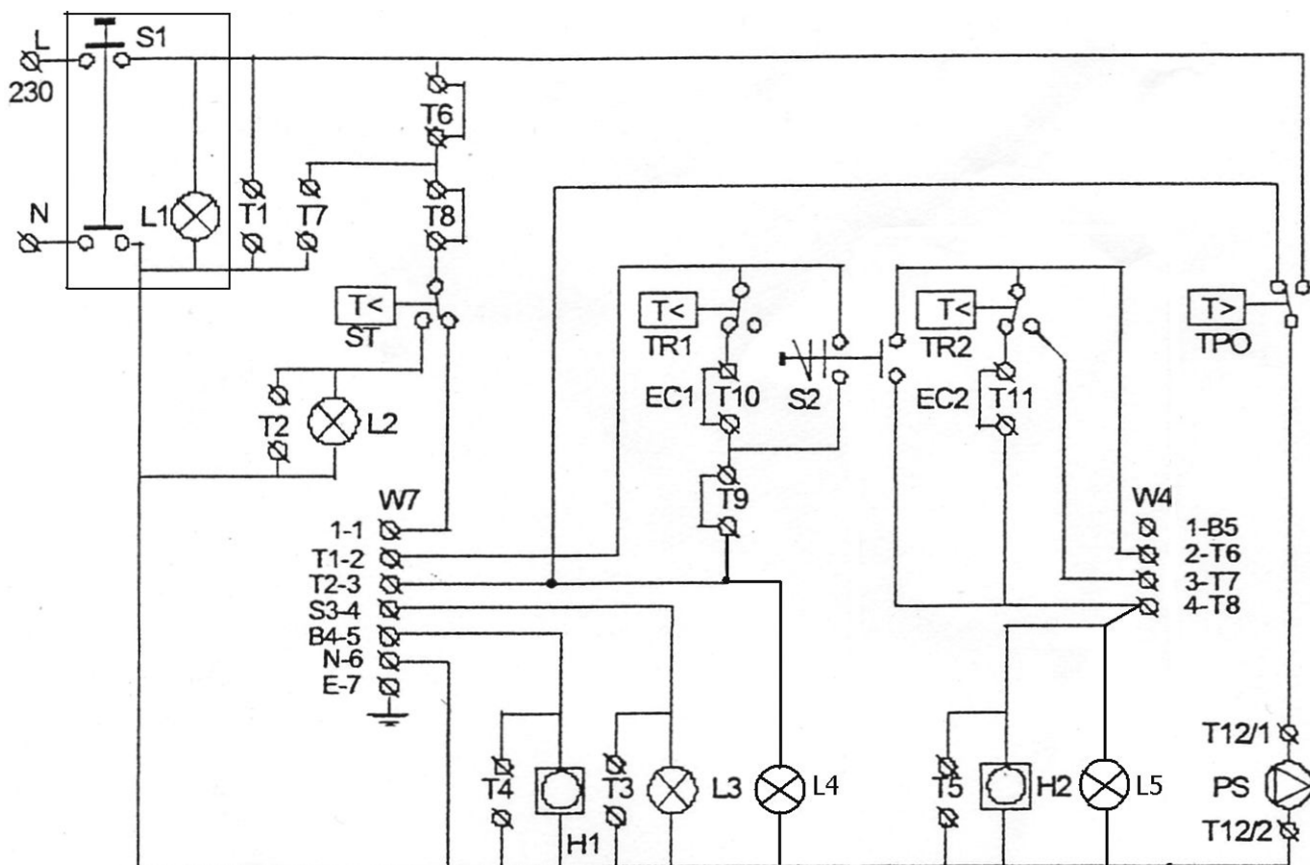
Termostatul de siguranță se rearmează manual deșurubând capacul de plastic din dreptul indicației RESET și apăsând butonul aflat în spatele acestuia. Rearmarea este posibilă numai în cazul în care temperatura apei din cazan a scăzut sub 100 °C. Declanșarea termostatului de siguranță are drept consecință oprirea arzătorului fără a opri pompa de circulație.

Lampa de semnalizare avarie indică întreruperea automată a funcționării arzătorului din motive de neîndeplinire a condițiilor optime de funcționare (o cădere accidentală de tensiune, lipsa combustibil, presiune inadecvata a gazului în cazul arzătoarelor care funcționează cu gaz metan etc.) sau defecțiune.

În cazul avariei repunerea în funcțiune se face manual acționând butonul de avarie aflat pe corpul arzătorului.

Oprirea arzătorului când acesta funcționează în treapta 2 nu se face acționând termostatul de treapta 1 sau întrerupătorul general (pot apărea zgomote însoțite de vibrații direct proporționale cu mărimea arzătorului). Înainte de a opri manual arzătorul când acesta funcționează în treapta 2 se acționează rotind spre stânga termostatul pentru treapta 2, apoi după 10 s se acționează termostatul pentru treapta 1 ceea ce determină trecerea în stand by (așteptare) a arzătorului. Întrerupătorul general se trece pe poziția oprit numai după ce lampa de semnalizare a funcționării pompei de circulație este stinsă.

Schema electrică a panoului de comanda pentru arzătoare cu 2 trepte:



COMPONENTE

EC1 Control de la distanta pentru treapta 1
EC2 Control de la distanta pentru treapta 2
H1 Contor timp total de funcționare
H2 Contor timp funcționare treapta 2
L1 Lampa semnalizare funcționare arzător
L2 Lampa semnalizare supratemperatura cazan
L3 Lampa semnalizare avarie cazan
L4 Lampa semnalizare funcționare treapta 1
L5 Lampa semnalizare funcționare treapta 2
PS Pompa de circulație apa cazan
S1 Întrerupător general
S2 Întrerupător test
ST Termostat de siguranța (supratemperatura)
TPO Termostat comanda pompa de circulație
TR1 Termostat comanda treapta 1
TR2 Termostat comanda treapta 2

CONEXIUNI ELECTRICE

T1 Indicator extern funcționare cazan
T2 Indicator extern supraîncălzire
T3 Indicator extern avarie cazan
T4 Indicator extern timp total funcționare
T5 Indicator extern funcționare treapta 2
T6 Întrerupător extern securitate
T7 Alimentare ventilator centrala
T8 Presostat aer ventilator centrala
T9 Protecție ventilator centrala
T10 Control la distanta treapta 1
T11 Control la distanta treapta 2
T12 Alimentare pompa de circulație
W7- 1 Faza alimentare arzător
2 Ieșire faza comanda treapta 1
3 Întoarcere faza comanda treapta 1
4 Alimentare contor timp total
5 Ieșire faza avarie
6 Nul
7 Împământare
W4 B5 Neutilizat
T6 Faza comanda treapta 2
T7 Semnal închidere treapta 2
T8 Semnal deschidere treapta 2

Descrierea schemei electrice**Securitatea sistemului**

Când întrerupătorul general este pe poziția pornit lampa L1 se aprinde , iar la bornele T1 este prezentă tensiunea pentru alimentarea indicatorului extern. La bornele T6 se poate conecta un întrerupător de siguranță extern sau un detector de fum sau orice alt tip de dispozitiv de siguranță.

Dacă centrala este prevăzută cu ventilator de aer acesta se va conecta la bornele T7. Dacă ventilatorul este prevăzut cu dispozitiv (ex. presostat) de monitorizarea funcționarii acesta se va conecta la bornele T8. La bornele T2 se poate conecta un dispozitiv de semnalizare extern (acustic sau optic) care indica declanșarea termostatului de siguranță.

Treapta 1


Comanda arzătorului in treapta1 este disponibila la bornele T1-T2 ale conectorului W7.Termostatul TR1 pentru comanda arzătorului in treapta 1 este înseriat cu bornele T10 la care se poate conecta o comandă de la distanța(EC1) sau un termostat de ambianță. Bornele T9 sunt prevăzute pentru cazul în care centrala este dotată cu un exhaustor de gaze arse. Condiționarea funcționarii exhaustorului se conectează la bornele T9 astfel incit când arzătorul este in stand by (așteptare) exhaustorul continua sa funcționeze pentru a elimina gazele arse ramase pe coș. Exhaustorul se va opri când se acționează întrerupătorul general. Lampa L3 semnalizează oprirea accidentală a arzătorului. La bornele T3 se poate conecta o semnalizare externă. Contorul de timp H1 indică timpul total de funcționare al arzătorului .Un eventual contor extern de timp total de funcționare se poate conecta la bornele T4.

Treapta 2

Conexiunile pentru comanda treptei 2 se fac prin intermediul conectorului W4, terminalele T6 ,T7, T8. In serie cu termostatul pentru treapta 2 TR2 sunt prevăzute bornele T11 pentru conectarea unei comenzi de la distanta (EC2). Contorul de timp H2 indica timpul de funcționare in treapta 2 a arzătorului cu posibilitatea conectării unui alt contor extern la bornele T5. Borna B5 a conectorului W4 nu se conectează.

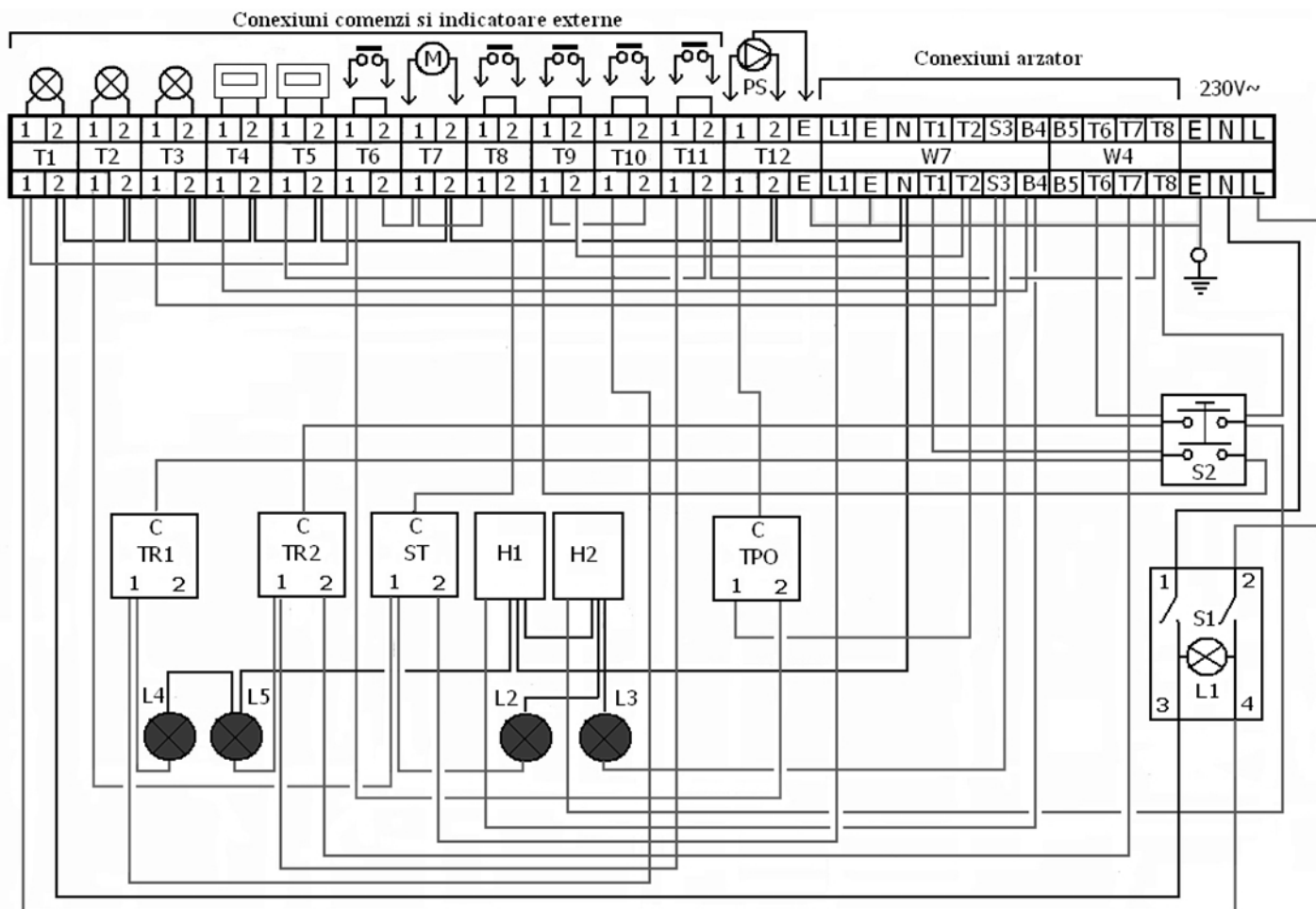
Întreprupătorul de test supraîncălzire

Întreprupătorul S2 (tip apăsa și menține) determina funcționarea forțată a arzătorului în treapta a doua (flacăra mare) ceea ce duce la declanșarea termostatalui de siguranță. Deci butonul de test folosește la testarea termostatalui de siguranță.

 Acest buton nu se folosește în mod uzual de către fochist. Este prevăzut pentru service.

Comanda pompei de circulație

Termostatul pentru comanda pompei TPO pune în funcțiune pompa odată cu pornirea arzătorului. Când este depășită temperatura pentru care a fost reglat, acesta comută alimentarea pompei direct din rețea astfel încât după ce arzătorul se oprește la temperatura prestabilită de termostatul TR1, pompa continuă să recirculeze apa până când se răcește.



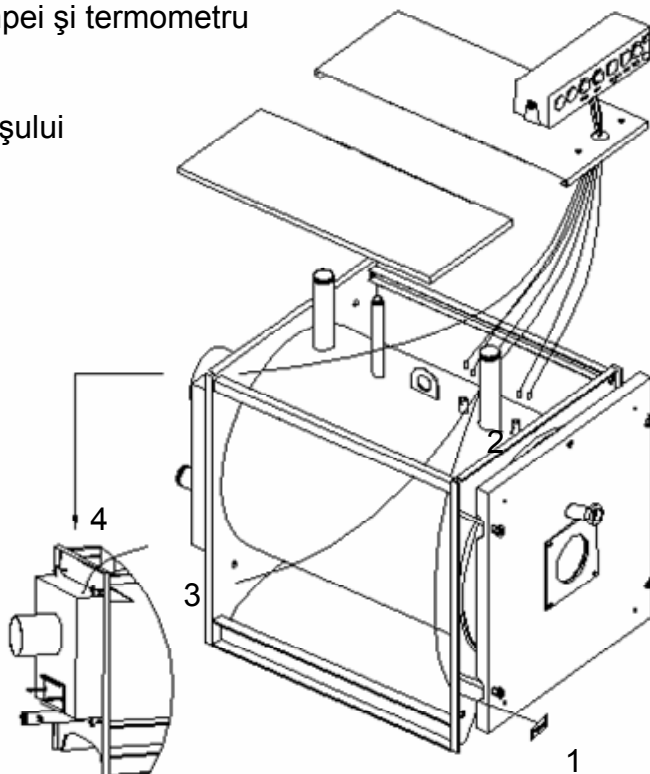
Înainte de punerea în funcțiune a panoului de comandă se va avea grijă ca ambele termostate TR1 și TR 2 să fie reglate la minim. Punerea în funcțiune se face acționând butonul general pornit oprit după care prin rotirea stânga – dreapta a termostatului TPO (pompa circulație) se va verifica funcționarea pompei. Dacă pompa funcționează se va lăsa termostatul reglat în jurul temperaturii de 30°C. În continuare se acționează rotind spre dreapta termostatul flacăra mică TR1 fixându-se la temperatura dorită (recomandabil 60-70°C) și apoi termostatul flacăra mare TR2.

IMPORTANT : Întotdeauna termostatul TR2 se reglează la o temperatură mai mică cu aproximativ 10°C decât temperatura la care este reglat TR1. Dacă se dorește oprirea arzătorului în timpul funcționării în treapta 2 acest lucru nu se va face acționând întrerupătorul general sau termostatul TR1.

Oprirea arzătorului se va face acționând în ordinea următoare : Termostatul TR2, termostatul TR1. Pompa de circulație se va lăsa în funcțiune până când se va opri singură în funcție de temperatura la care este reglat TPO, iar după aceea se acționează întrerupătorul general. Instalațiile electrice trebuie realizate de către un electrician autorizat, în conformitate cu regulile aflate în vigoare EN 60529 și EN 60335-1, și cu normele de protecție IP 40 și IP 44. Instalația electrică a camerei cazanului constă dintr-un tablou electric, care este plasat pe perete și distribuie puterea electrică necesară. Acesta trebuie să fie impermeabil, iar firele trebuie izolate metalic. Necesarul de energie pentru iluminare și butonul principal trebuie să fie pe o linie independentă. Lămpile pentru iluminare trebuie plasate pe plafon și izolate.

Firele trebuie protejate până la maxim 16 A.

1. Conector alimentare arzător
2. Teaca pentru sondele termostatelor de lucru, de siguranță, de comandă a pompei și termometru apă tur
3. Cablu alimentare 230 V
4. Sonda pentru temperatura coșului de fum (opțional)



Referințe pentru identificarea rapidă a defecțiunilor:

| Arzătorul nu funcționează după o perioadă de funcționare normală | | |
|--|---|---|
| Problema | Cauze posibile. Observații | Operații de remediere |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ledul indicator al funcționării arzătorului este stins | <ul style="list-style-type: none"> - Lipsă alimentare electrică | <p>Termostatul de siguranță (STB) a fost activat Resetarea (pornirea) arzătorului sau a tabloului de comandă prin apăsarea butoanelor Verificați circuitele electronice și electrice de alimentare (faze, nul , împământare, etc.) la tabloul de comandă al cazanului, arzător și eventual la alte condiționări existente</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Arzătorul nu poate fi oprit | <ul style="list-style-type: none"> - Circuitul de comandă electronic este defect | <p>Schimbați sau reparați circuitul electronic de comandă</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Arzătorul nu poate fi pornit | <ul style="list-style-type: none"> - Defecțiuni ale ventilatorului sau blocarea acestuia datorită gripării pompei sau din alt motiv | <p>Schimbarea ventilatorului</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pornirea arzătorului se realizează dar se ratează aprinderea combustibilului | <ul style="list-style-type: none"> - Electrozii de aprindere nu sunt bine poziționați. - Exces de aer - Murdărirea sau defectarea duzelor de combustibil | <p>Ajustarea poziției electrozilor de aprindere în conformitate cu indicațiile producătorului de arzătoare Ajustarea admisiei de aer Înlocuirea duzelor</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Arzătorul se blochează după un ciclu de pre-ventilare și aprindere | <ul style="list-style-type: none"> - Circuitul electronic de comandă este defect - Fotocelula este defectă, murdară sau gradul de iluminare este insuficient - Electroventilul nu se închide perfect rezultând aprinderea combustibilului în timpul ciclului de preventilare | <p>Schimbați sau reparați circuitul electronic de comandă Verificați rezistența electrică Verificați scaunul electroventilului sau schimbați-l.</p> |

Cazan:

| Incidente posibile | Cauze | Remedii |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Cazanul funcționează, dar temperatura nu crește corespunzător | <ul style="list-style-type: none"> -circuit hidraulic parazitare -presiunea combustibilului este mică -cazanul este murdar -termostatul de reglare nu funcționează sau este setat la o temperatură prea scăzută | <ul style="list-style-type: none"> -Se verifică circuitele instalației -Se verifică presiunea, se curăță filtrul de combustibil -Se curăță cazanul -Se înlocuiește sau se setează corect termostatul |
| <ul style="list-style-type: none"> Cazanul se murdărește ușor prin depuneri de funingine | <ul style="list-style-type: none"> -Reglarea arzătorului incorectă, aer insuficient -Duzele arzătorului înfundate | <ul style="list-style-type: none"> -Se reglează arzătorul -Se curăță duzele |
| <ul style="list-style-type: none"> Cazanul se supraîncălzește ușor și circulația apei în instalație este defectuoasă | <ul style="list-style-type: none"> -Apariția depunerilor de calcar în cazan -Apariția diferitelor depuneri de impurități mecanice în cazan | <ul style="list-style-type: none"> - Se face spălarea chimică a cazanului și se verifică stația de dedurizare - Se purjează cazanul și se spală instalația până când apa devine limpede |
| <ul style="list-style-type: none"> Apariția condensului în cazan | <ul style="list-style-type: none"> -Utilizarea unei pompe de recirculare defectă sau necorespunzătoare dimensionată -Termostatul pompei de recirculare este defect sau nu este reglat corespunzător | <ul style="list-style-type: none"> - Se înlocuiește sau se repară pompa de recirculare - Se reglează sau se înlocuiește termostatul pompei de recirculare |
| <ul style="list-style-type: none"> Placa tubulară, țevile de fum și turbionarii sunt arși | <ul style="list-style-type: none"> - Arzătorul este incorect corect ales sau reglat necorespunzător | <ul style="list-style-type: none"> - Se reglează sau se înlocuiește arzătorul |