

GTE - GTE S – GTE BF – SLIM
FAMILIA DE CAZANE PRESURIZATE
PENTRU APĂ CALDĂ

CARTE TEHNICĂ



GB-Ganz
Tüzeléstechnikai Kft.



Nyilvántartási szám:
HU-MSZT - 503 / 0095(3) – 258(3)
MSZ EN ISO 9001:2001 (ISO 9001:2000)

1103 Budapest, Szlávy u. 22-30. ♦ Levélcím: 1475 Budapest, Pf. 10.
E-mail: gbganz@gb-ganz.hu ♦ Internet: www.gb-ganz.hu
Tel.: (36-1) 260-2727 ♦ Fax: (36-1) 260-0033



CUPRINS

1. INTRODUCERE	2
2. DATE TEHNICE	2
2.1. Cazanul GTE 8÷130 / GTE 15 S÷130 S	2
2.2. Cazanul GTE 8÷130 star/ GTE 15 S÷130 S star	3
2.3. Cazanul GTE 140÷350	4
2.4. Cazanul GTE BF	5
2.5. Cazanul SLIM	7
3. AMPLASARE, MONTAJ	8
3.1. Centrala termică	8
3.1.1. Sala cazanului	8
3.1.2. Evacuarea gazelor arse	9
3.2. Legăturile circuitului de apă	11
3.2.1. Sistem cu apă caldă, cu vas de expansiune închis, cu $Q \leq 350$ kW	11
3.2.2. Sistem cu apă caldă, cu vas de expansiune închis, cu $Q > 350$ kW	12
3.3. Legături electrice	13
3.3.1. Prescripții generale	13
3.3.2. Panoul de comandă GTE/GTE S/SLIM	14
3.3.3. Legăturile electrice GTE / star - GTE S / star - SLIM	15
3.3.4. Descrierea funcționării cazanului GTE BF	16
3.3.5. Panoul de comandă GTE BF	16
3.3.6. Schema electrică GTE BF	17
3.3.7. Legăturile electrice ale arzătoarelor GB-Ganz	18
3.4. Montarea arzătorului	20
4. ASAMBLARE	22
4.1. Învelișul exterior al cazanului GTE 8÷40/star/GTE 15 S÷40 S/star	22
4.2. Învelișul exterior al cazanului GTE 50÷130/star/GTE 50 S÷130 S/star	23
4.3. Învelișul exterior al cazanului GTE 140÷350	24
4.4. Învelișul exterior al cazanului GTE 16 ÷70 BF	26
4.5. Învelișul exterior al cazanului SLIM	27
4.6. Asamblarea cazanului GTE S/star	28
5. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE	30
5.1. Verificări premergătoare	30
5.2. Alimentarea cu apă	30
5.3. Umplerea instalației	32
6. UTILIZAREA	32
6.1. Verificări în funcționare	32
6.2. Curățire, întreținere	34
7. AGENDA CAZANULUI	34
8. GARANȚIA	35
8.1. Condiții generale	35
8.2. Utilizare și întreținere	35
8.3. Operațiuni uzuale de întreținere	36
8.4. Operațiuni de întreținere la sfârșit de sezon	36
8.5. Curățirea chimică a cazanului	36

1. INTRODUCERE

Fiecare cazan este prevăzut cu o **plăcuță de timbru**, pe care sunt inscripționate următoarele date:

- I. tipul cazanului;
- II. numărul de fabricație;
- III. puterea utilă min.-max., în kW;
- IV. sarcina termică min.-max., în kW;
- V. tipurile de combustibili utilizabili;
- VI. temperatura maximă a agentului termic;
- VII. presiunea maximă de funcționare.

Proba de presiune la rece realizată în timpul producției este garantată de Certificatul de calitate.

Amplasarea și montajul poate fi realizată **doar de personal de specialitate autorizat**, cu respectarea normelor în vigoare. Firma producătoare își declină orice răspundere pentru eventualele daune provocate persoanelor sau bunurilor, datorate de un montaj defectuos.

IMPORTANT: acest cazan este destinat încălzirii apei la o temperatură inferioară celei de fierbere, măsurate la presiunea atmosferică. Cazanul poate fi integrat într-un sistem de încălzire și/sau de preparare a apei calde menajere, în limita domeniului de putere prezentat la datele tehnice.

Cazanul poate fi amplasat doar într-o incintă care respectă prescripțiile legale în vigoare.

2. DATE TEHNICE

2.1. Cazanul GTE 8÷130 / GTE 15 S÷130 S

TIP CAZAN	PUTERE NOMINALĂ		SARCINĂ TERMICĂ		VOLUM DE APĂ litri	REZISTENȚĂ CIRCUIT APĂ *	PRESIUNE ÎN FOCAR **	MASA NETĂ kg
	kW	kcal/h	kW	kcal/h				
GTE 8 *	80	69.000	87	74.820	105	9	1,0	216
GTE 9 *	90	77.000	98	84.280	123	10	0,8	258
GTE 10 *	100	86.000	109	93.740	123	12	1,0	258
GTE 12	120	103.000	131	112.660	123	13	1,1	258
GTE 15/GTE 15 S	150	129.000	163	140.180	172	14	1,2	346
GTE 20/GTE 20 S	200	172.000	218	187.480	172	15	1,9	346
GTE 25/GTE 25 S	250	215.000	272	233.920	220	15	2,0	431
GTE 30/GTE 30 S	300	258.000	325	279.500	300	16	2,0	475
GTE 35/GTE 35 S	350	301.000	380	326.800	356	18	2,9	542
GTE 40/GTE 40 S	400	344.000	433	372.380	360	20	4,1	584
GTE 50/GTE 50 S	500	430.000	542	466.120	540	22	4,2	853
GTE 62/GTE 62 S	620	533.000	672	577.920	645	27	6,4	963
GTE 75/GTE 75 S	750	645.000	813	699.180	855	25	5,2	1205
GTE 85/GTE 85 S	850	731.000	921	792.060	855	27	7,2	1205
GTE 95/GTE 95 S	950	817.000	1030	885.800	950	32	5,2	1417
GTE 100/GTE 100 S	1020	877.000	1106	951.160	1200	26	4,0	1843
GTE 120/GTE 120 S	1200	1.032.000	1301	1.118.860	1200	30	5,5	1843
GTE 130/GTE 130 S	1300	1.118.000	1409	1.211.740	1200	32	6,5	1843

* Raportat la un ecart de temperatură de 12°C

** Valoare măsurată la un tiraj al coșului de fum = 0

Presiunea maximă de lucru a cazanului este de 5 bar

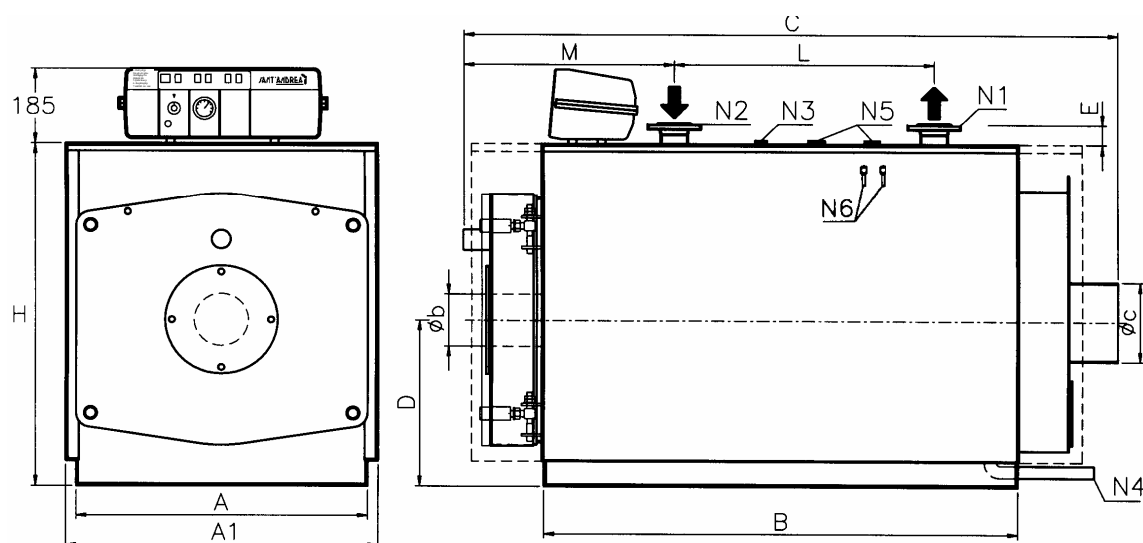
2.2. Cazanul GTE 8÷130 star/ GTE 15 S÷130 S star

TIP CAZAN	PUTERE NOMINALĂ		SARCINĂ TERMICĂ		VOLUM DE APĂ litri	REZISTENȚĂ CIRCUIT APĂ *	PRESIUNE ÎN FOCAR **	MASA NETĂ kg
	kW	kcal/h	kW	kcal/h				
GTE 8 star *	80	69.000	85	73.100	105	9	1,1	222
GTE 9 star*	90	77.000	95,5	82.130	123	10	0,9	266
GTE 10 star*	100	86.000	106	91.160	123	12	1,1	266
GTE 12 star	120	103.000	127	109.220	123	13	1,3	266
GTE 15/GTE 15 S star	150	129.000	158,5	136.310	172	14	1,3	357
GTE 20/GTE 20 S star	200	172.000	211	181.460	172	15	2,2	357
GTE 25/GTE 25 S star	250	215.000	263,5	226.610	220	15	2,4	442
GTE 30/GTE 30 S star	300	258.000	315,5	271.330	300	16	2,4	489
GTE 35/GTE 35 S star	350	301.000	368	316.480	356	18	3,4	556
GTE 40/GTE 40 S star	400	344.000	420	361.200	360	20	4,7	600
GTE 50/GTE 50 S star	500	430.000	524	450.640	540	22	4,8	871
GTE 62/GTE 62 S star	620	533.000	649	558.140	645	27	7,3	981
GTE 75/GTE 75 S star	750	645.000	786	675.960	855	25	5,8	1230
GTE 85/GTE 85 S star	850	731.000	891	766.260	855	27	8,0	1230
GTE 95/GTE 95 S star	950	817.000	997	857.420	950	32	5,9	1446
GTE 100/GTE 100 S star	1020	877.000	1069	919.340	1200	26	4,5	1880
GTE 120/GTE 120 S star	1200	1.032.000	1259	1.082.740	1200	30	6,2	1880
GTE 130/GTE 130 S star	1300	1.118.000	1364	1.173.040	1200	32	7,3	1880

* Raportat la un ecart de temperatură de 12°C

** Valoare măsurată la un tiraj al coșului de fum = 0

Presiunea maximă de lucru a cazanului este de 5 bar



- N1 Racord tur încălzire
 N2 Racord retur încălzire
 N3 Racord sondă element de comandă
 N4 Racord umplere-golire
 N5 Supapă de siguranță și vas de expansiune (eventual)
 N6 Teci protecție

TIP CAZAN	DIMENSIUNI mm												RACORDURI DN			
	A	A1	B	C	D	E	H	L	M	Øb	Øc	P6	N1/N2	N3/N4	N5	N6
GTE 8/star	700	750	630	1055	415	56	855	240	413	130	200	200-250	50	1"	-	½"
GTE 9/star	700	750	755	1195	415	56	855	265	513	130	200	200-250	50	1"	-	½"
GTE 10/star	700	750	755	1195	415	56	855	265	513	130	200	200-250	50	1"	-	½"
GTE 12/star	700	750	755	1195	415	56	855	265	513	130	200	200-250	50	1"	-	½"
GTE 15/GTE 15 S/star	750	800	1000	1440	440	56	905	475	513	160	250	200-250	50	1"	-	½"
GTE 20/GTE 20 S/star	750	800	1000	1440	440	56	905	475	513	160	250	200-250	50	1"	-	½"
GTE 25/GTE 25 S/star	750	800	1250	1690	440	56	1005	725	513	160	250	200-250	50	1"	-	½"
GTE 30/GTE 30 S/star	850	900	1250	1690	490	56	1005	700	523	180	250	200-250	65	1"	-	½"
GTE 35/GTE 35 S/star	850	900	1500	1940	490	56	1005	980	523	180	250	200-250	65	1"	-	½"

TIP CAZAN	DIMENSIUNI mm												RACORDURI DN					
	A	A1	B	C	D	E	H	L	M	Øb	Øc	P6	N1/N2	N3	N4	N5	N6	
GTE 40/GTE 40 S/star	890	940	1502	1872	500	80	1015	850	600	225	250	230-280	80	1"	1"	1" 1/4 ⁽¹⁾	1/2"	
GTE 50/GTE 50 S/star	1110	1160	1502	1950	500	80	1205	850	663	225	250	270-320	80	1"	1" 1/4	1" 1/4 ⁽¹⁾	1/2"	
GTE 62/GTE 62 S/star	1110	1160	1792	2240	610	80	1205	1150	663	225	300	270-320	80	1"	1" 1/4	1" 1/4	1/2"	
GTE 75/GTE 75 S/star	1240	1290	1753	2255	610	80	1335	1100	704	280	350	270-320	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	
GTE 85/GTE 85 S/star	1240	1290	1753	2255	675	82	1335	1100	704	280	350	270-320	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	
GTE 95/GTE 95 S/star	1240	1290	2003	2500	675	82	1335	1200	704	280	350	270-320	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	
GTE 100/GTE 100 S/star	1390	1440	2003	2500	675	82	1485	1200	704	280	350	270-320	125	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	
GTE 120/GTE 120 S/star	1390	1440	2003	2500	750	83	1485	1200	704	280	400	270-320	125	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	
GTE 130/GTE 130 S/star	1390	1440	2003	2500	750	83	1485	1200	704	280	400	270-320	125	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"	

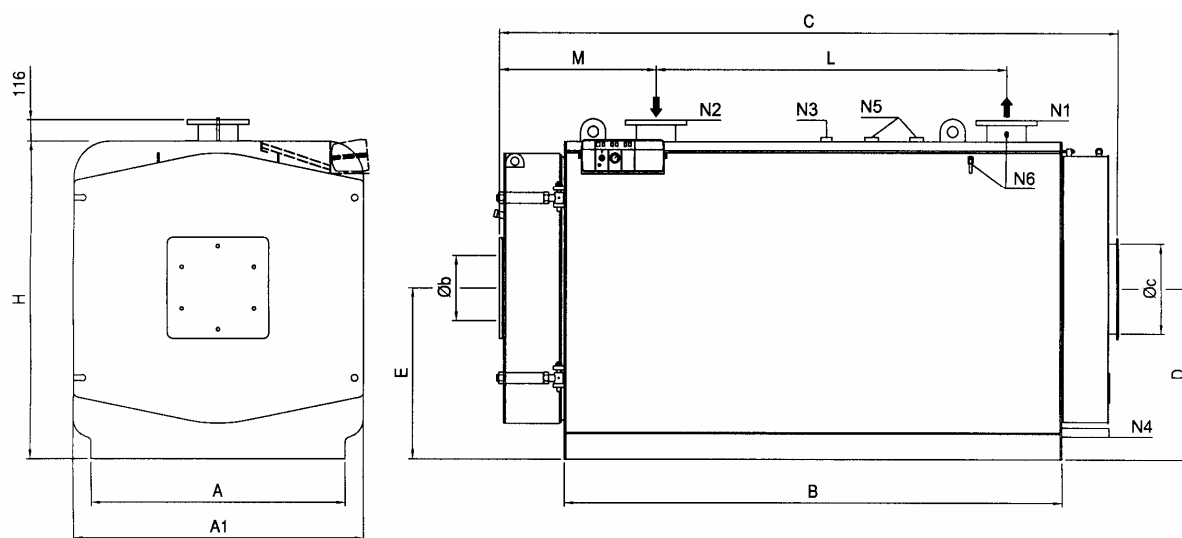
⁽¹⁾ csak 1 csatlakozó

2.3. Cazanul GTE 140÷350

TIP CAZAN	PUTERE NOMINALĂ		SARCINĂ TERMICĂ		VOLUM DE APĂ	REZISTENȚĂ CIRCUIT APĂ *	PRESIUNE ÎN FOCAR **	MASA NETĂ
	kW	kcal/h	kW	kcal/h	litri	mbar	mbar	kg
GTE 140	1400	1.204.000	1517	1.304.620	1500	28	6,0	2600
GTE 160	1600	1.376.000	1733	1.490.380	1500	32	6,5	2600
GTE 180	1800	1.548.000	1950	1.677.000	1650	37	7,0	2750
GTE 200	2000	1.720.000	2167	1.863.620	2000	35	6,0	3650
GTE 240	2400	2.064.000	2600	2.236.000	2300	40	7,5	3900
GTE 300	3000	2.580.000	3250	2.795.000	3150	49	8,0	5200
GTE 350	3500	3.010.000	3792	3.261.120	3650	60	9,0	5700

* Raportat la un ecart de temperatură de 12°C

** Valoare măsurată la un tiraj al coșului de fum = 0



N1 Racord tur încălzire

N2 Racord retur încălzire

N3 Racord sondă element de comandă

N4 Racord umplere-golire

N5 Supapă de siguranță și vas de expansiune (eventual)

N6 Teci protecție

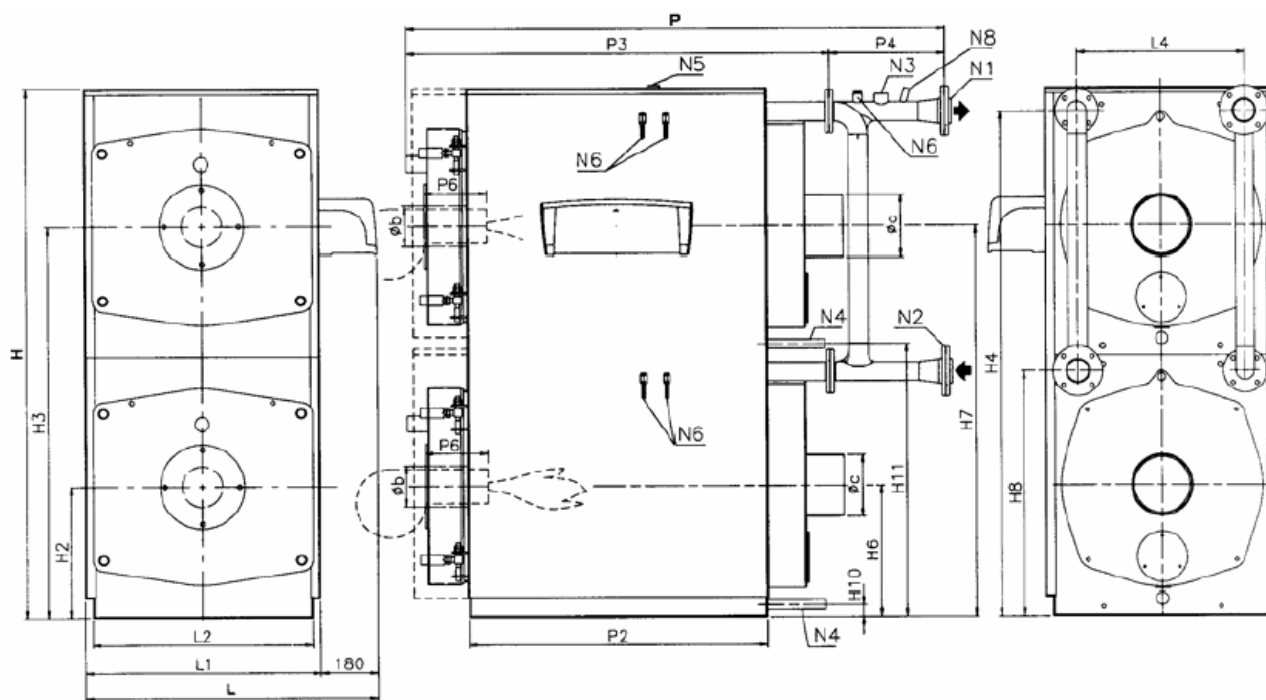
TIP CAZAN	DIMENSIUNI (mm)												RACORDURI DN				
	A	A1	B	C	D	E	H	L	M	Øb	Øc	P6	N1/N2	N3	N4	N5	N6
GTE 140	1270	1470	2300	2886	880	880	1630	1300	831	320	400	350-400	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
GTE 160	1270	1470	2300	2886	880	880	1630	1300	831	320	400	350-400	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
GTE 180	1270	1470	2510	3096	880	880	1630	1850	771	320	400	450-500	150	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
GTE 200	1400	1600	2510	3220	945	945	1760	1550	903	360	500	450-500	200	1"	1"1/4	2"	1/2"
GTE 240	1400	1600	2770	3480	945	945	1760	1950	903	360	500	450-500	200	1"	1"1/4	2"	1/2"
GTE 300	1670	1870	2770	3480	1080	1080	2030	2050	903	400	550	450-500	200	1"	1"1/4	2"	1/2"
GTE 350	1670	1870	3225	3935	1080	1080	2030	2050	903	400	550	450-500	200	1"	1"1/4	2"	1/2"

2.4. Cazanul GTE BF

TIP CAZAN	PUTERE NOMINALĂ		SARCINĂ TERMICĂ		VOLUM DE APĂ litri	REZISTENȚĂ CIRCUIT APĂ *	PRESIUNE ÎN FOCAR **	MASA NETĂ kg
	kW	kcal/h	kW	kcal/h				
GTE 16 BF	160	138.000	174	149.640	210	11	1,0	442
GTE 18 BF	180	155.000	196	168.560	246	12	0,8	536
GTE 20 BF	200	172.000	218	187.480	246	14	1,0	536
GTE 24 BF	240	206.000	261	224.460	246	15	1,1	536
GTE 30 BF	300	258.000	326	280.360	344	16	1,2	776
GTE 40 BF	400	344.000	433	372.380	344	17	1,9	776
GTE 50 BF	500	430.000	544	467.840	440	17	2,0	882
GTE 60 BF	600	516.000	650	559.000	600	18	2,0	969
GTE 70 BF	700	602.000	760	653.600	712	20	2,9	1114
GTE 80 BF	800	688.000	868	746.480	720	20	4,1	1167
GTE 100 BF	1000	860.000	1084	932.240	1080	22	4,2	1705
GTE 124 BF	1240	1.066.000	1344	1.155.840	1290	27	6,4	1925
GTE 150 BF	1500	1.290.000	1626	1.398.360	1710	25	5,2	2409
GTE 170 BF	1700	1.462.000	1842	1.584.120	1710	27	7,2	2409

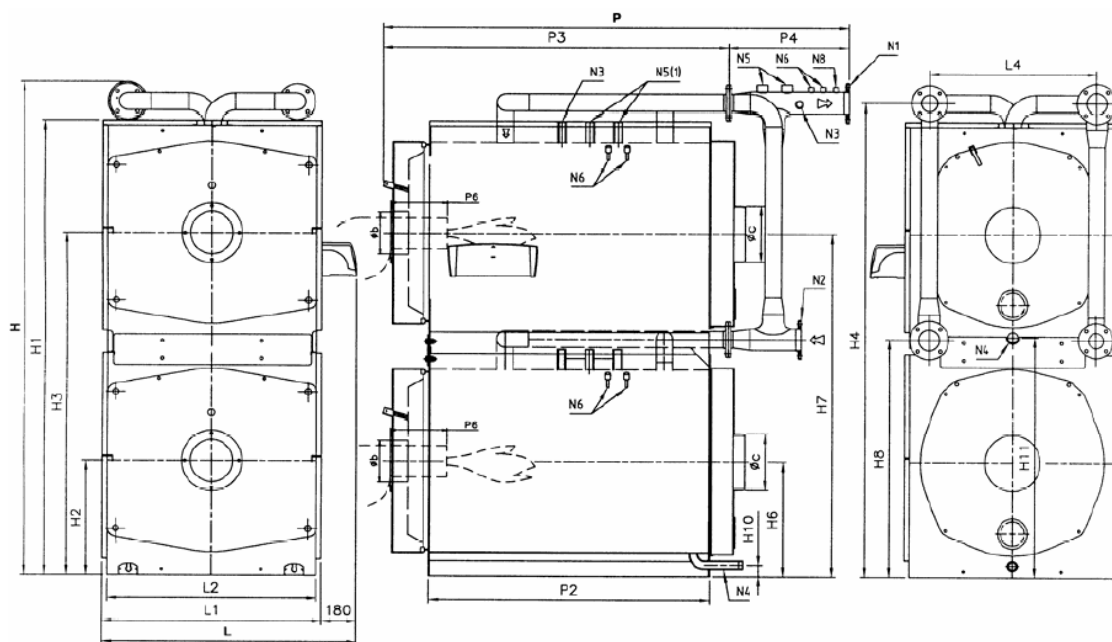
* Raportat la un ecart de temperatură de 12°C

** Valoare măsurată la un tiraj al coșului de fum = 0



GTE 14÷70 BF

- | | | | |
|----|----------------------------|----|---------------------------------|
| N1 | Racord tur încălzire | N5 | Racord sondă element de comandă |
| N2 | Racord retur încălzire | N6 | Teci de protecție |
| N3 | Racord supapă de siguranță | N8 | Racord sondă tur încălzire |
| N4 | Racord umplere-golire | | |



GTE 80÷170 BF

- | | | | |
|----|----------------------------|----|---------------------------------|
| N1 | Racord tur încălzire | N5 | Racord sondă element de comandă |
| N2 | Racord retur încălzire | N6 | Teci de protecție |
| N3 | Racord supapă de siguranță | N8 | Racord sondă tur încălzire |
| N4 | Racord umplere-golire | | |

TIP CAZAN	DIMENSIUNI																					RACORDURI							
	H	H1	H2	H3	H4	H6	H7	H8	H10	H11	L	L1	L2	L4	P	P2	P3	P4	P6	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N8	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	NA	NA	in	in	in	in	in	
GTE 16 BF	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	884,5	930	750	700	540	1365	630	996	369	200-250	130	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"	
GTE 18 BF	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	884,5	930	750	700	540	1490	755	1121	369	200-250	130	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"	
GTE 20 BF	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	884,5	930	750	700	540	1490	755	1121	369	200-250	130	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"	
GTE 24 BF	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	884,5	930	750	700	540	1490	755	1121	369	200-250	130	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"	
GTE 30 BF	1793	-	440	1320	1710	440	1320	830	54,5	934,5	980	800	750	590	1798	1000	1400	398	200-250	160	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"	
GTE 40 BF	1793	-	440	1320	1710	440	1320	830	54,5	934,5	980	800	750	590	1798	1000	1400	398	200-250	160	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"	
GTE 50 BF	1793	-	440	1320	1710	440	1320	830	54,5	1034,5	980	800	750	590	2048	1250	1650	398	200-250	160	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"	
GTE 60 BF	1993	-	490	1470	1910	490	1470	930	54,5	1034,5	1080	900	850	690	2049	1250	1651	398	200-250	180	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"	
GTE 70 BF	1993	-	490	1470	1910	490	1470	930	54,5	1034,5	1080	900	850	690	2299	1500	1901	398	200-250	180	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"	
GTE 80 BF	2244	2041	500	1525	2139	500	1525	1069	50	1075	1122	942	890	720	2440	1502	1795	645	230-280	225	250	100	100	1"	1"	1"1/4 ⁽¹⁾ +1"1/2 ⁽²⁾	1/2"	1/2"	
GTE 100 BF	2624	2421	610	1825	2520	610	1825	1259	60	1275	1342	1162	1110	900	2490	1502	1847	643	270-320	225	300	100	100	1"	1"1/4	1"1/4+1"1/2 ⁽²⁾	1/2"	1/2"	
GTE 124 BF	2640	2421	610	1825	2520	610	1825	1259	60	1275	1342	1162	1110	900	2792	1792	2113	679	270-320	225	300	125	125	1"	1"1/4	1"1/4+1"1/2 ⁽²⁾	1/2"	1/2"	
GTE 150 BF	2935	2681	675	2020	2793	675	2020	1372	60	1405	1472	1292	1240	1000	2756	1753	2087	668	270-320	280	350	150	150	1"	1"1/4	1"1/2+1"1/2 ⁽²⁾	1/2"	1/2"	
GTE 170 BF	2935	2681	675	2020	2793	675	2020	1372	60	1405	1472	1292	1240	1000	2756	1753	2087	668	270-320	280	350	150	150	1"	1"1/4	1"1/2+1"1/2 ⁽²⁾	1/2"	1/2"	

⁽¹⁾ doar 1 racord⁽²⁾ pe conducta de tur

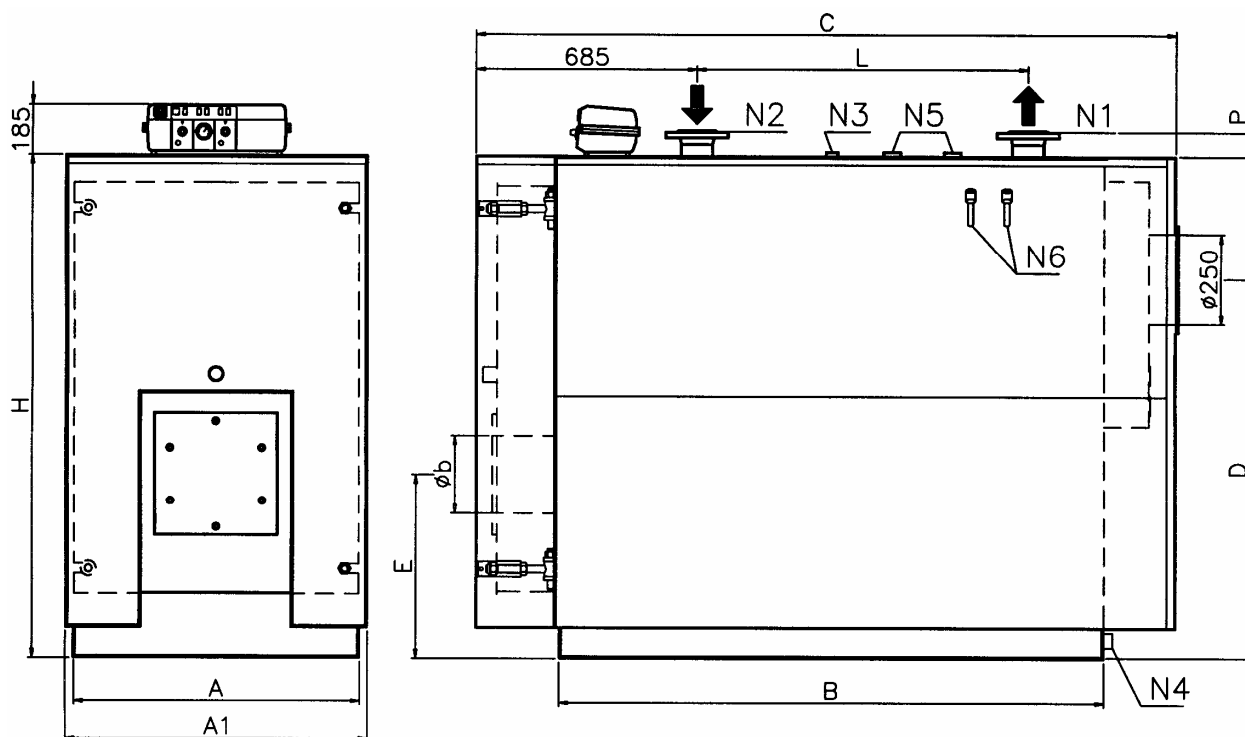
2.5. Cazanul SLIM

TIP CAZAN	PUTERE NOMINALĂ		SARCINĂ TERMICĂ		VOLUM DE APĂ litri	REZISTENȚĂ CIRCUIT APĂ * mbar	PRESIUNE ÎN FOCAR ** mbar	MASA NETĂ kg
	kW	kcal/h	kW	kcal/h				
SLIM 20	232	200.000	252	217.240	320	16	2	720
SLIM 25	290	250.000	314	270.690	320	18	2	780
SLIM 30	349	300.000	378	324.930	390	20	3	900
SLIM 35	407	350.000	448	385.260	390	25	4	980

* Raportat la un ecart de temperatură de 12°C

** Valoare măsurată la un tiraj al coșului de fum = 0

TIP CAZAN	DIMENSIUNI mm												RACORDURI DN			
	A	A1	B	C	D	E	H	I	L	P	Øb	P6	N1/N2	N3/N4	N5	N6
SLIM 20	700	750	1410	1900	900	440	1200	685	800	92	180	270-320	65	1"	1"	1/2"
SLIM 25	700	750	1410	1900	900	440	1200	685	800	92	180	270-320	65	1"	1"	1/2"
SLIM 30	750	800	1460	1950	950	460	1290	685	850	95	225	270-320	80	1"1/4	1"	1/2"
SLIM 35	750	800	1460	1950	950	460	1290	685	850	95	225	270-320	80	1"1/4	1"	1/2"



- | | | | |
|----|---------------------------------|----|--|
| N1 | Racord tur încălzire | N4 | Racord umplere-golire |
| N2 | Racord retur încălzire | N5 | Supapă de siguranță și vas de expansiune |
| N3 | Racord sondă element de comandă | N6 | Teci de protecție |

3. AMPLASARE, MONTAJ

Înainte de legarea cazanului trebuie efectuate următoarele operațiuni:

- Se spală foarte bine conductele circuitului de încălzire, și se îndepărtează eventualele depuneri, care pot influența negativ buna funcționare a cazanului;
- Se verifică starea coșului de fum. Nu se admit obturări sau depuneri pe coșul de fum sau pe conductele de fum. Se admit doar coșuri de fum care corespund prescripțiilor legale în vigoare.

3.1. HŐKÖZPONT

3.1. CENTRALA TERMICĂ

3.1.1. Sala cazanului (fig. 1)

Structura sălii cazanului trebuie proiectată și realizată conform normelor legale în vigoare.

Acestea se referă la:

- structura constructivă,
- dimensiunile ușilor și laturilor,
- materialul de construcție pentru pereți,
- rezistența la foc, protecția anti-incendiu,
- structura padimentului,
- hidroizolația,
- circuitul conductelor de încălzire,
- sistemul de aerisire etc.

În afara celor de mai sus, se vor respecta prescripțiile ISCIR referitoare la cazanele de apă caldă, precum și cele referitoare la sistemul de alimentare cu combustibil.

Se vor avea în vedere satisfacerea următoarelor prescripții:

PT A1-2002; PT A3-2003; PT C2-2003; PT C6-2003; PT C7-2003; PT C9-2003; PT C11-2003; EN 676, EN 267, EN 2364, EN 161, EN 1443, EN 1775, EN 1776, EN 2364, EN 12186, EN 12391

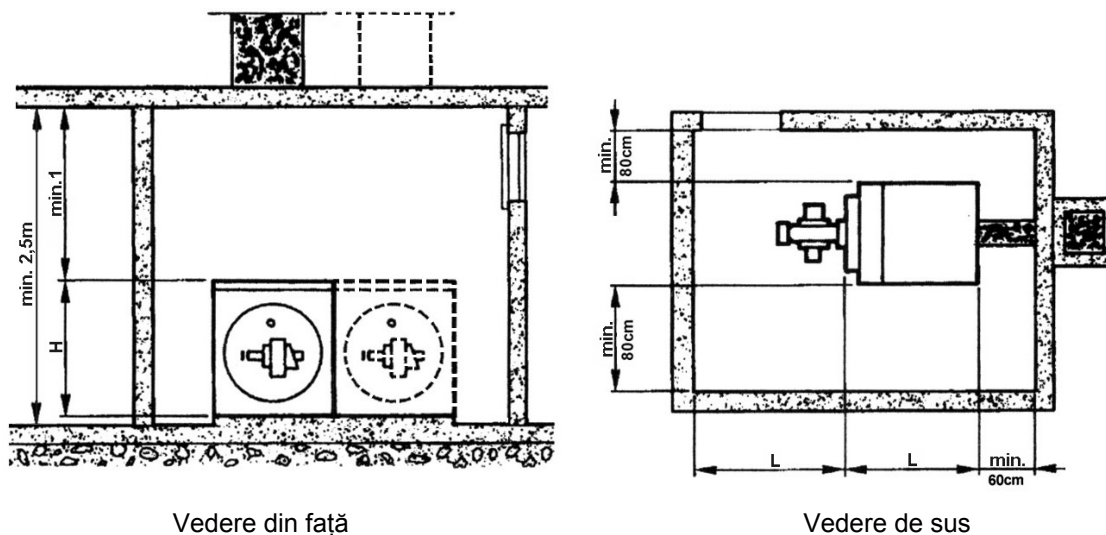


Fig. 1

Notă: Se recomandă lăsarea unui spațiu liber față de partea din față a cazanului, funcție de lungimea cazanului, pentru a ușura curățirea țevilor și eventual schimbarea lor.

Conform vederii din față, cazanele pot fi amplasate și în varianta în cascadă.

3.1.2. EVACUAREA GAZELOR ARSE

Cazanul va fi prevăzut cu coș de evacuare a gazelor arse, dimensionat conform necesarului. În documentația de autorizare se vor specifica calculele și modul de alegere al coșului de fum. Se vor respecta prescripțiile și normele legale în vigoare.

La proiectarea coșului de fum se vor avea în vedere următoarele:

- nu se admite suprapresiune în coșul de fum
- protecția împotriva apariției condensului, respectiv eliminarea condensului apărut
- tirajul măsurat la racordul de fum al cazanului trebuie să fie cuprins între 5-10 Pa
- se va evita cuplarea mai multor cazane la un colector comun de fum.

Colectorul de fum care leagă cazanul de coșul de fum trebuie să fie cât mai scurt posibil, cu o pantă ascendentă spre coș.

În tabelul de mai jos se prezintă diametrele racordului de evacuare a gazelor arse.

Tip cazan	Diametrul conduței de fum mm
GTE/star 8÷12	200
GTE/star 15÷50	250
GTE S/star 15÷50	250
GTE/GTE S/star 62÷75	300
GTE/GTE S/star 85÷100	350
GTE/GTE S/star 120÷130	400
GTE 140÷180	400
GTE 200÷240	500
GTE 300÷350	550
GTE 16 BF÷24 BF	200
GTE 30 BF÷80 BF	250
GTE 100 BF÷124 BF	300
GTE 150 BF÷170 BF	350
SLIM 20÷35	250

În graficele următoare este prezentată lungimea coșului de fum funcție de diametrul coșului și de sarcina termică a cazanului.

Exemplu:

dacă cazanul are

sarcina termică: 200 kW
diametrul coșului: 250 mm

atunci

înălțimea coșului este: 6,5 m

dacă cazanul are

sarcina termică: 2000 kW
înălțimea coșului: 15 m,

atunci

diametrul coșului este: 550 mm

Atenție! Datele au un caracter orientativ. Alegerea făcută trebuie verificată prin calcule. Înainte de punerea în funcțiune a cazanului, coșul de fum trebuie verificat de către o firmă de specialitate autorizată, care trebuie să semneze un proces verbal de autorizare a funcționării.

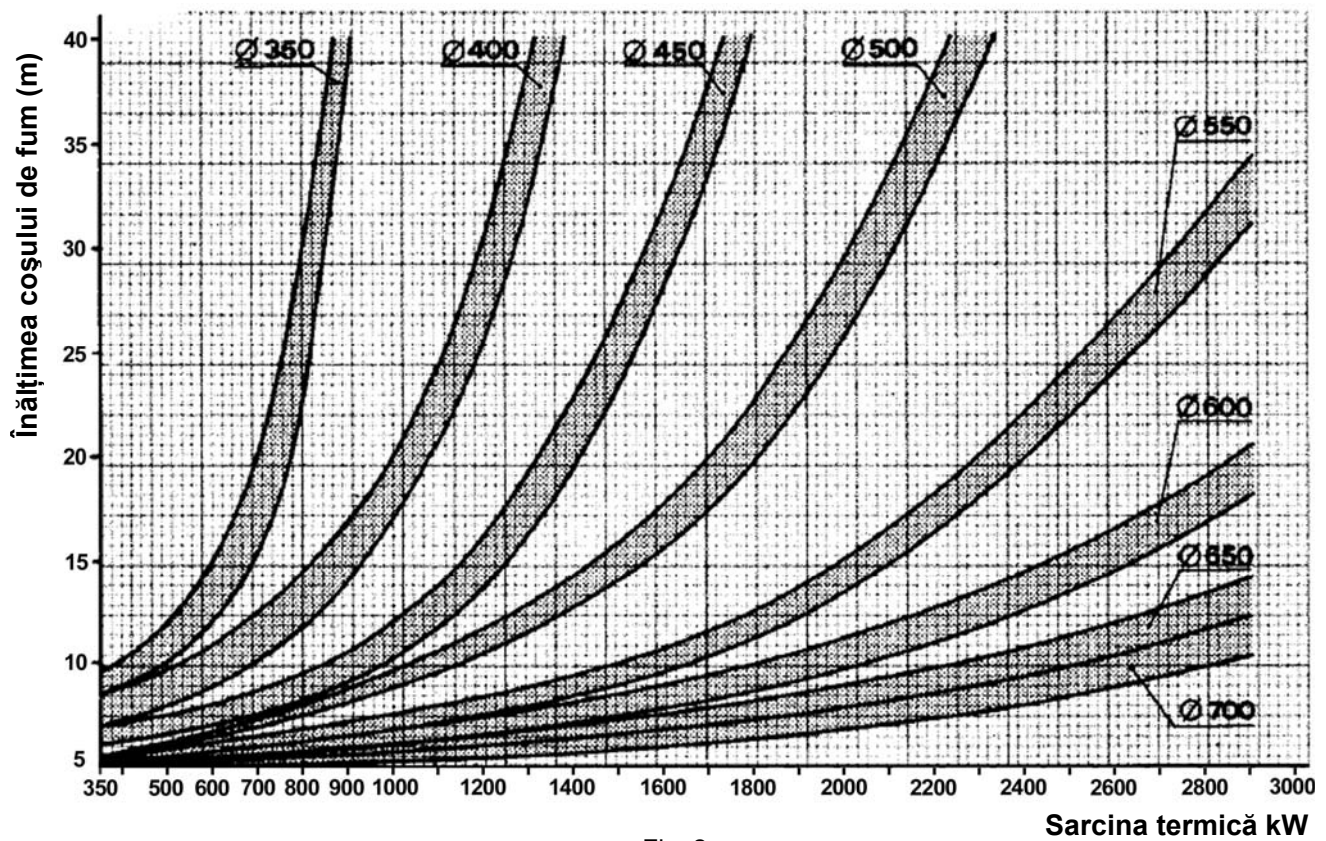
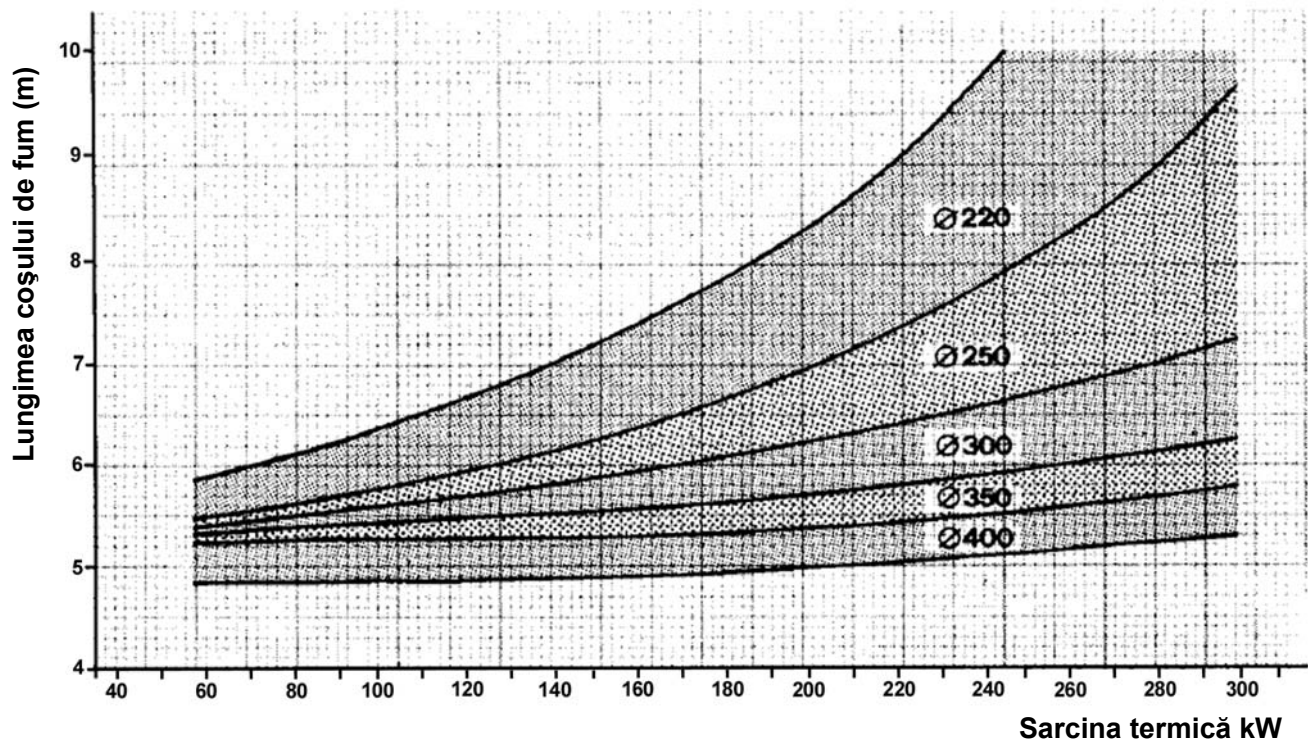


Fig. 2

3.2.2. SISTEM CU APĂ CALDĂ, CU VAS DE EXPANSIUNE ÎNCHIS - Sarcina termică > 350 kW – presiune: 5 bar

Sistemul trebuie să fie prevăzut cu următoarele componente:

- a - 1 buc. supapă de siguranță
- 2 buc. supape de siguranță, dacă $P > 580 \text{ kW}$
- b - Vas de expansiune
- c - Termostat de reglare
- d - Termostat de protecție 1
- e - Termostat de protecție 2
- f - Presostat de protecție
- g - Teacă de protecție pentru termometru
- h - Manometru cu robinet de separare
- N1 - Racord tur încălzire
- N2 - Racord retur încălzire
- N3 - Ștuț sondă de temperatură
- N4 - Racord de umplere/golire
- N4a Recirculare (pompă anti-condens)
- N4b Racord vas de expansiune
- N4c Umplere/golire
- N5 - Racord supapă de siguranță
- N6 - Teacă de protecție (termometru, termostat de reglare, termostat de protecție, termostat comandă pompă de circulație).

Atenție! Pe racordul de retur N2 se va monta obligatoriu separator de mîl și degazor!

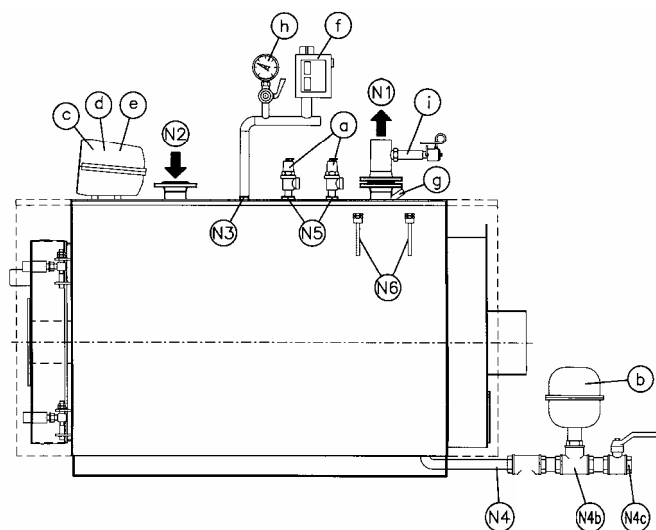


Fig. 4

- Trebuie să vă convingeți că presiunea măsurată a apei nu este mai mare decât valoarea maximă admisă pentru componente.
- Deoarece presiunea agentului termic crește în timpul funcționării, presiunea nu trebuie să depășească nici în funcționare valoarea maximă admisă pentru componente (cazan: 5 bar).
- Se verifică reglajul supapei de siguranță de pe cazan și eventual de pe boiler, pentru a preveni inundarea incintei cu apă dacă ar deschide supapele.
- Se verifică cu atenție dacă conductele de încălzire nu sunt folosite ca pământare, deoarece aceasta ar duce în scurt timp la apariția unor daune serioase la conducte, cazan, boiler, respectiv chiar și la radiatoare.
- După umplerea instalației, robinetul de umplere se închide și se menține închis. Eventualele pierderi ale circuitului pot fi observate din indicațiile manometrului.

3.3. LEGĂTURILE ELECTRICE

3.3.1. PRESCRIPTII GENERALE

Este obligatorie întocmirea unui proiect al sistemului electric și de comandă al centralei termice, care trebuie să cuprindă următoarele:

- putere instalată
- sistemul de reglare și de comandă
- protecția la scurt-circuit
- gradul de protecție IP
- elementele referitoare la PSI
- protecția muncii
- semnalizarea pericolului de explozie

Prescripții: EN 2364, EN 274.

Proiectarea și realizarea vor fi efectuate de persoane autorizate, cu respectarea normelor și prescripțiilor în vigoare. Panourile de comandă conțin elementele de reglare și de protecție livrate cu cazanele de serie. La solicitarea expresă, livrăm și reglatoare programabile sau cu sonde exterioare de temperatură. Pentru utilizarea reglatoarelor Siemens sau Danfoss, cu acționare funcție de temperatura exterioară, punem la dispoziția specialiștilor un îndrumător de proiectare.

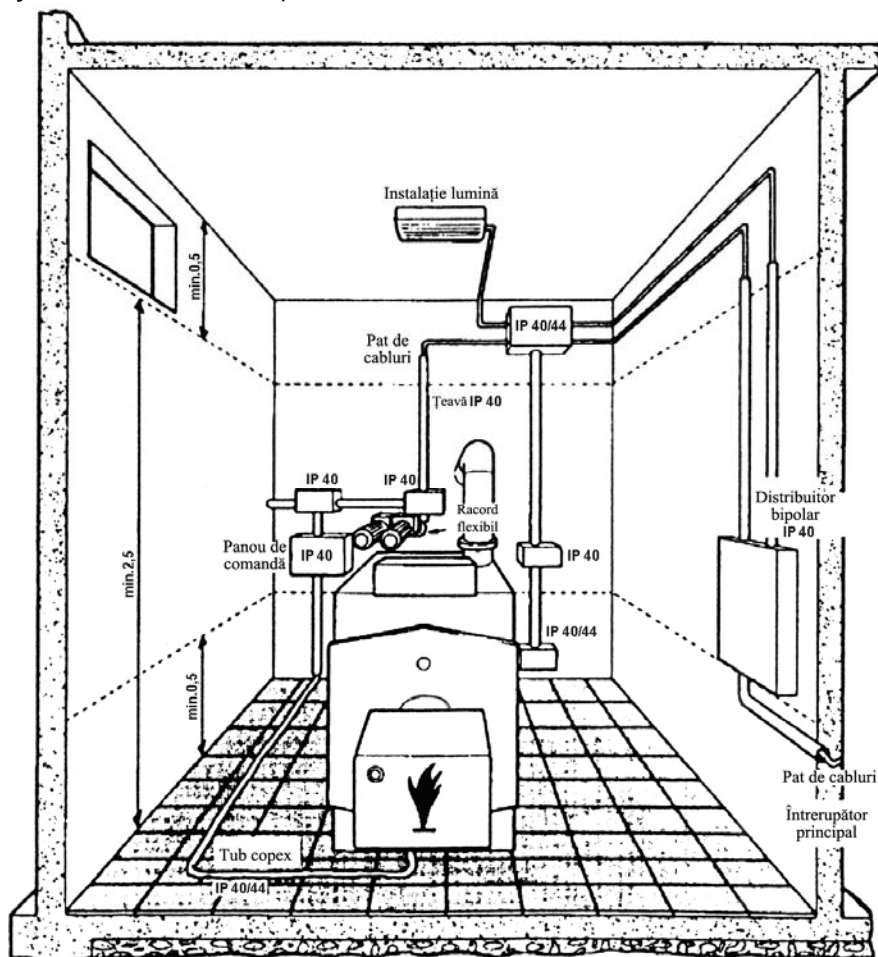
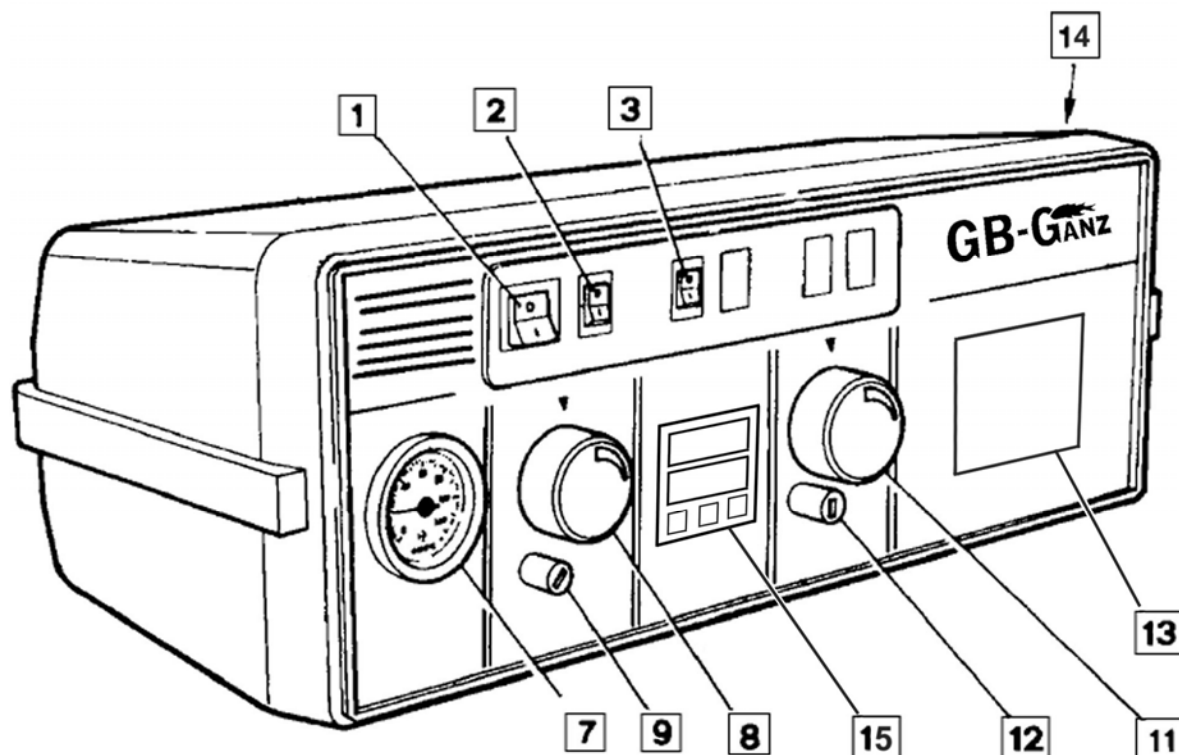


Fig. 5

3.3.2. PANOUL DE COMANDĂ GTE / star – GTE S / star - SLIM

Panoul de comandă, realizat din material plastic injectat, cu un aspect estetic modern, conține elementele de reglare și de siguranță, respectiv și termometrul și termostatele.



6. ábra

- 1 - Întrerupător general (dacă este proiectat)
- 2 - Întrerupător arzător
- 3 - Întrerupător pompă de circulație
- 7 - Termometru cazan
- 8 - Termostat arzător treapta 1 (pornit-oprit)
- 9 - Termostat de protecție 1
- 11 - Termostat arzător treapta 2 (foc mic - foc mare)
- 12 - Termostat de protecție 2 (doar la cazanele peste 350 kW)
- 13 - Regulator cazan (opțional)
- 14 - Termostat pornire pompă.
- 15 - Regulator de putere (opțional)

Partea superioară a panoului de comandă este detașabilă, pentru acces la capilarele termometrului și ale termostatelor. La interior are lipită schema electrică.

Termostat de reglare (TR1 și TR2) reglabil între 60 și 90°C, utilizatorul reglând temperatura dorită din rozetă.

Termostat de siguranță (TS și TS2*) cu valoare fixă (100-6)°C , cu resetare manuală, cu buton de resetare.

Termostat de comandă pompă de circulație (Tm) cu valoare fixă de 50°C și diferențial de 6°C. La pornirea la rece poate fi menținută o temperatură mai ridicată în cazan, fapt care duce la scăderea pericolului condensării gazelor arse.

Pentru un montaj perfect, se vor avea în vedere prescripțiile legate de montajul învelișului cazanului.

3.3.3. LEGATURILE ELECTRICE GTE / star - GTE S / star - SLIM

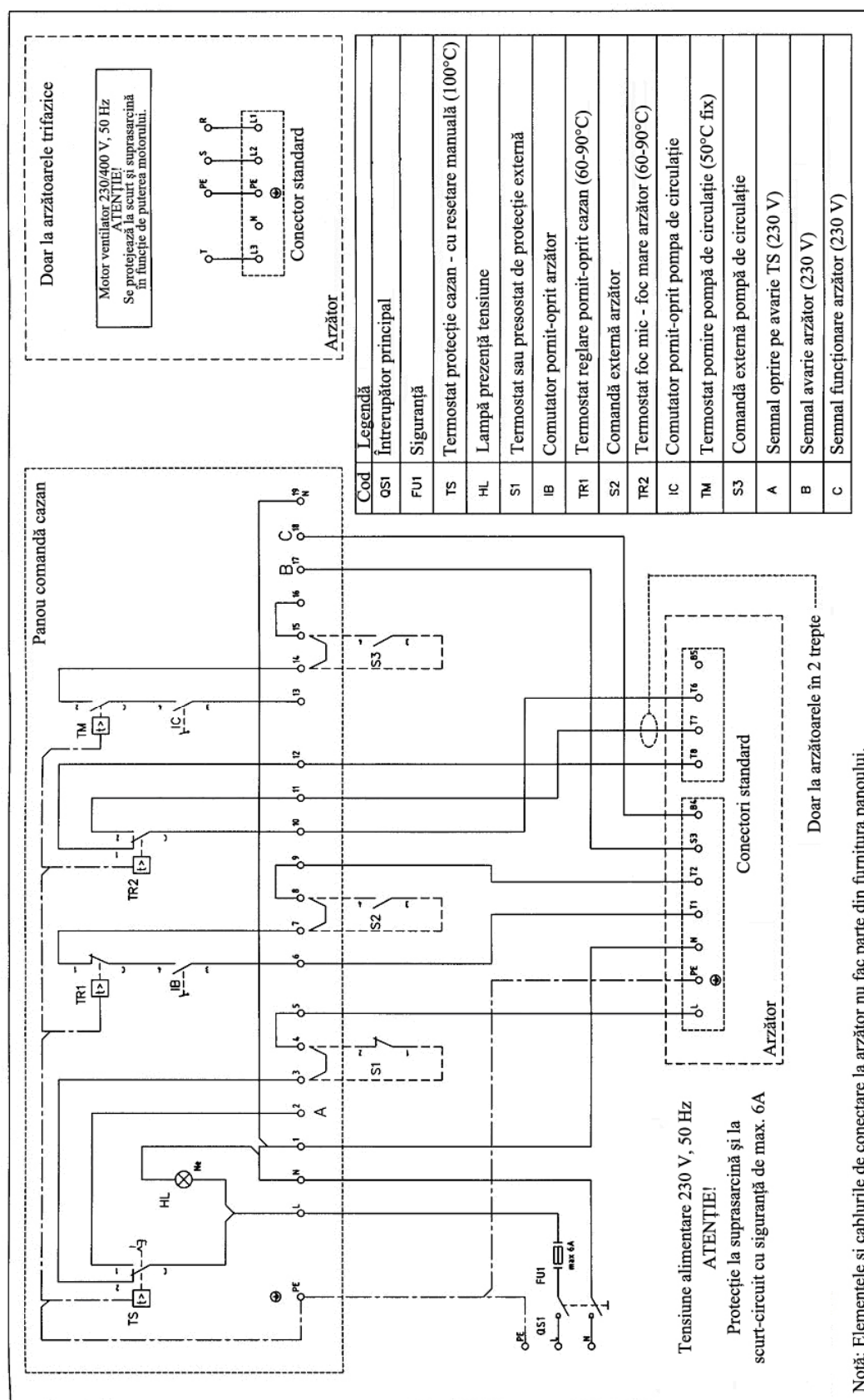


Fig. 7

3.3.4. DESCRIEREA FUNCȚIONĂRII CAZANULUI GTE BF

Cazanul GTE BF este alcătuit din două unități suprapuse cu puterea identică, comandate prin intermediul unui panou de comandă comun (Fig. 8).

Fiecare unitate în parte poate funcționa și independent, prin posibilitatea funcționării tip cazan DUAL. Astfel, toate legăturile elementelor din panoul de comandă sunt dublate (întrerupător arzător, termostate, termometre), așa cum sunt prezentate la pct. 4.4.

Ambele termostate (TR1 și TR2) pot fi reglate astfel încât diferența între ele să fie de cca. 10°C (se va avea în vedere că butoanele de reglare acoperă plaja de temperatură 60 - 90°C printr-o rotire de 1/4 din cursa completă).

Temperatura apei din tur, rezultată prin amestecul circuitelor celor 2 unități, reprezintă media temperaturilor reglate la cele două termostate.

3.3.5. PANOUL DE COMANDĂ GTE BF (Fig. 8)

Panoul de comandă livrat cu cazanul, realizat din plastic, cu grad de protecție IP40, conține elementele de reglare și de protecție:

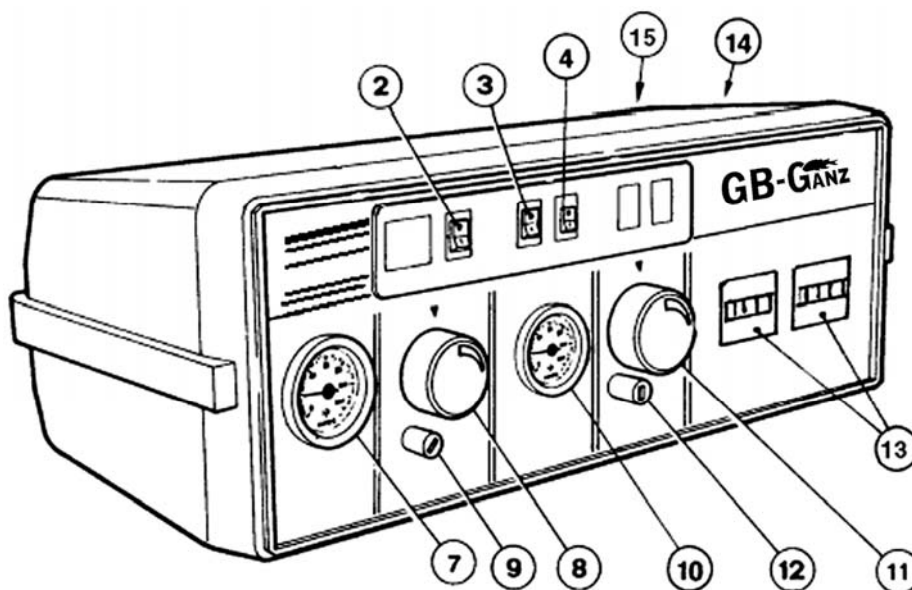


Fig. 8

- 2 - Întrerupător arzător cazan 1
- 3 - Întrerupător pompă de circulație
- 4 - Întrerupător arzător cazan 2
- 7 - Termometru cazan 1 (TMC)
- 8 - Termostat de reglare cazan 1 (TR1)
- 9 - Termostat de protecție cazan 1 (TS1)
- 10 - Termometru cazan 2 (TMC)
- 11 - Termostat de reglare cazan 2 (TR2)
- 12 - Termostat de protecție cazan 2 (TS2)
- 13 - Contor
- 14 - Termostat de pornire pompă de circulație cazan 1 (Tm1)
- 15 - Termostat de pornire pompă de circulație cazan 2 (Tm2)

Partea superioară a panoului de comandă este detașabilă, pentru acces la capilarele termometrului și ale termostatelor. La interior are lipită schema electrică.

Bitermostatul de reglare (TR1 și TR2) este reglabil între 60 - 90°C, prin intermediul butonului de reglare. Diferențialul de conectare al ambelor termostate este fix, de cca. 7°C.

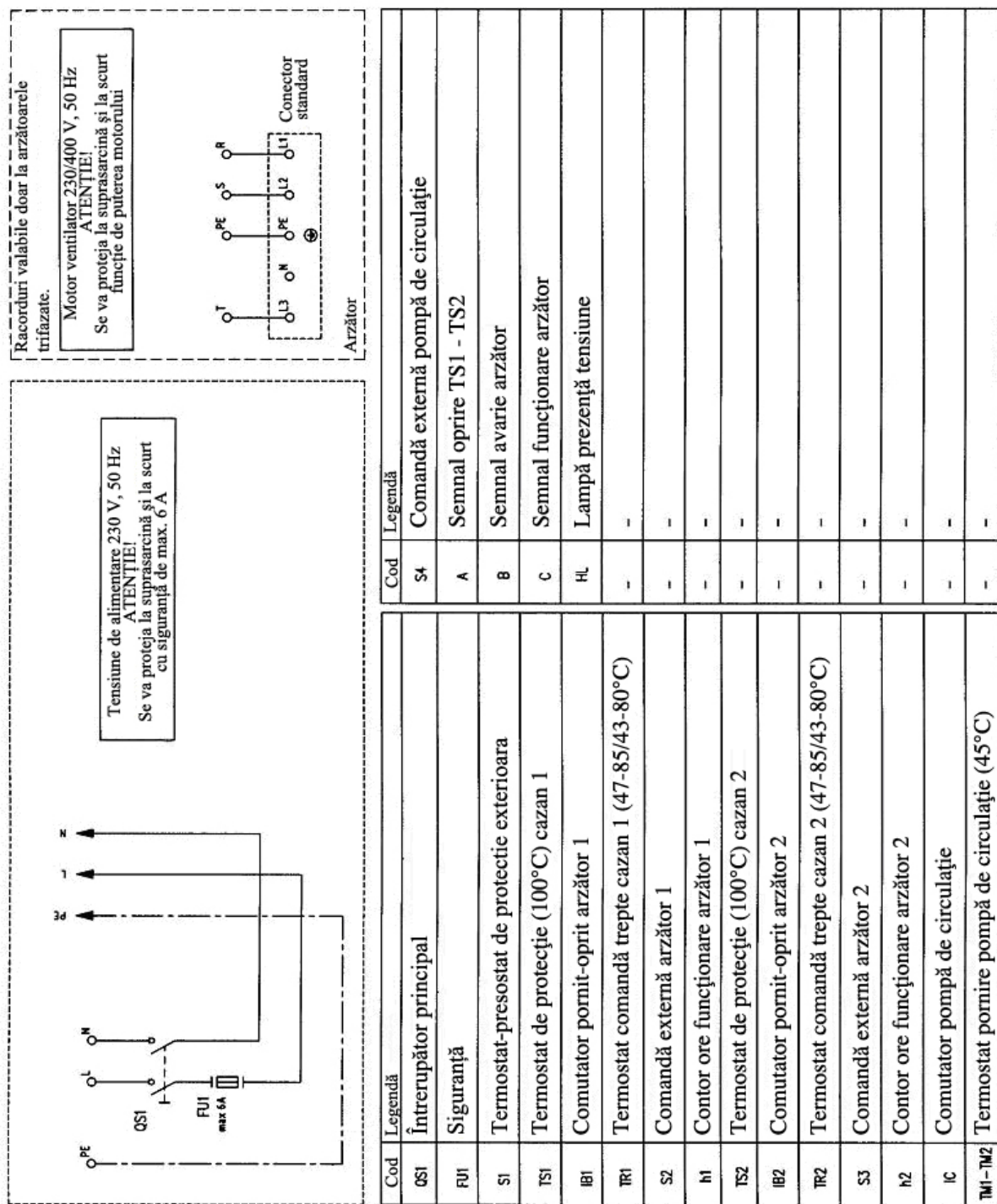
Termostat de siguranță (TS1 și TS2) cu valoare fixă de 100 (+0/-6)°C, cu resetare manuală, cu buton de resetare.

Termostat de cuplare pompă de circulație (Tm1 și Tm2) cu valoare fixă de 50°C, cu diferențial de 6°C; La pornirea la rece poate fi menținută o temperatură mai ridicată în cazan, fapt care duce la scăderea pericolului condensării gazelor arse.

Pentru un montaj perfect, se vor avea în vedere prescripțiile legate de montajul învelișului cazanului.

Notă: Cele două contoare intră în funcțiune la fiecare pornire a arzătoarelor corespundente. Se recomandă verificarea indicațiilor contoarelor și reglarea sarcinii astfel încât timpul de funcționare al celor două arzătoare să fie apropiat.





NOTĂ!

Elementele și cablurile de legătură cu arzătorul nu fac parte din furnitura panoului de comandă.

Fig. 10

3.3.7. LEGĂTURILE ELECTRICE ALE ARZĂTOARELOR GB-GANZ

Arzătoarele până la 450 kW se alimentează la 230 V; 50 Hz + PE, cele peste de peste 450 kW se alimentează la 3x 230/ 400 V: 50 Hz+N+PE.

Arzătoarele sub 450 kW sunt livrate cu un conector electric, în care se leagă direct alimentarea și termostatele conform schemelor de mai jos.

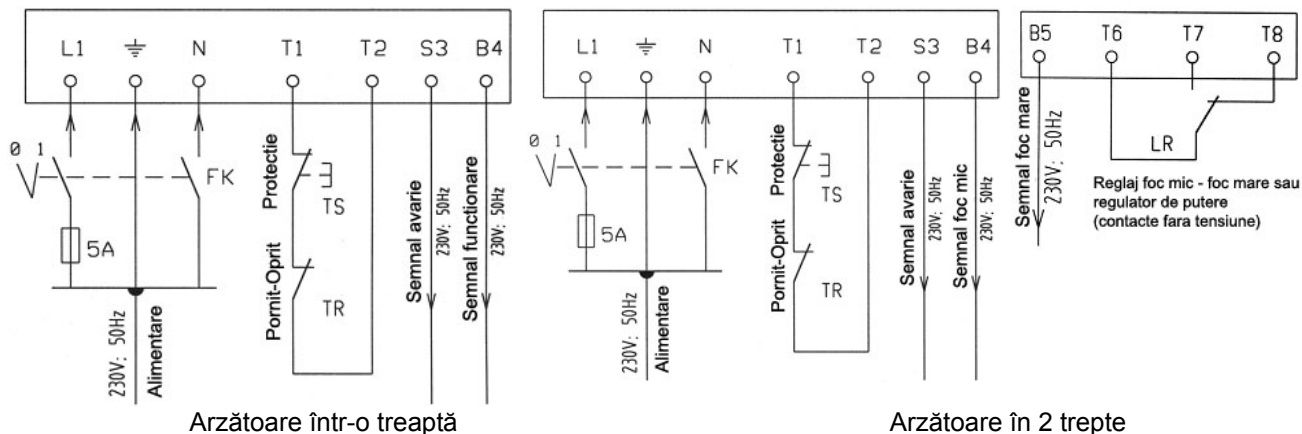


Fig. 11

La arzătoarele peste 450 kW, conform schemei electrice care însoțește arzătorul, se leagă în șirul de cleme alimentarea (L1, L2, L3, N, PE) și termostatele de reglare, respectiv de protecție.

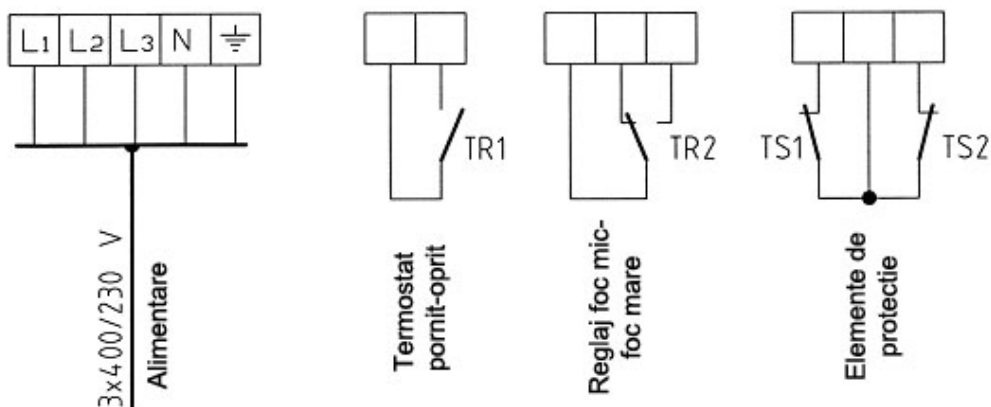


Fig. 12

Atenție! Elementele de reglare și de protecție primesc tensiune din automatul de ardere al arzătorului. Alimentarea cu tensiune străină **este interzisă și periculoasă!**

3.4. MONTAREA ARZĂTORULUI

Înainte de montare se recomandă curățirea temeinică a interiorului țevilor, îndepărtarea depunerilor care pot influența negativ buna funcționare a cazanului. În afara acestora, înainte de punerea în funcțiune trebuie efectuate următoarele:

- verificarea stării etanșe a conductelor de combustibil;
 - se verifică dacă tipul de combustibil corespunde cu cel inscripționat pe eticheta arzătorului;
 - se verifică dacă presiunea combustibilului este cuprinsă între valorile menționate pe eticheta arzătorului;
 - se verifică starea elementelor de protecție;
 - se verifică dacă puterea arzătorului este corespunzătoare sarcinii termice maxime a cazanului.
- La utilizarea de combustibil gaz, sunt necesare și următoarele:
- se verifică dacă conductele de combustibil sunt realizate conform normelor în vigoare;
 - se verifică etanșeitățile conexiunilor;
 - se verifică deschiderile neopdurabile pentru aerisire a incintei, dacă sunt realizate conform prescripțiilor, și dacă asigură suficient aer de ardere.
 - se verifică dacă conductele de alimentare cu gaz nu sunt folosite pe post de legătură la pământ.

Pentru diferitele tipuri de cazane, în tabelul de mai jos sunt prezentate arzătoarele GB-Ganz recomandate.

Pentru gaz: Arzătoarele cu aer insuflat tip ABG, EURO și SGB sunt instalații de ardere complet automatizate, destinate arderii gazului metan a a gazului PB (GPL).

Pentru lichid: Arzătoarele cu aer insuflat N-10, ANYO, EURO și SGB sunt instalații de ardere complet automatizate, cu pulverizare prin presiune, destinate arderii motorinei, a CLU sau a păcurii.

GTE și GTE S	Arzător pe gaz	Arzător pe lichid
Tip	Tip	Tip
8	ABG-10 / EURO-10-G	N-10-C / EURO-10
9	ABG-10	N-10-C
10	ABG-10	N-10-C
12	ABG-30-D / EURO-15-G	ANYO-12 / EURO-15
15	ABG-30-E / EURO-25-G	ANYO-25 / EURO-25
20	ABG-30 / EURO-25-G	ANYO-25 / EURO-25
25	ABG-35K	ANYO-35K
30	ABG-40K	ANYO-40K
35	ABG-45K	ANYO-45K
40	ABG-55	ANYO-55
50	ABG-55	ANYO-55
62	ABG-60K / ABG-80K	ANYO-60K / ANYO-80K
75	ABG-80K	ANYO-80K
85	SGB-120-G	SGB-120
95	SGB-120-G	SGB-120
100	SGB-120-G	SGB-120
120	SGB-160-G	SGB-160
130	SGB-160-G	SGB-160
140	SGB-200-G	SGB-200
160	SGB-200-G	SGB-200
180	SGB-275-G	SGB-275
200	SGB-275-G	SGB-275
240	SGB-300-G	SGB-300
300	SGB-350-G	SGB-350
350	SGB-450-G	SGB-450

GTE BF	Arzător gaz 2 buc.	Arzător lichid 2 buc.
Tip	Tip	Tip
16	ABG-10 / EURO-10-G	N-10-C / EURO-10
18	ABG-10	N-10-C
20	ABG-10	N-10-C
24	ABG-30-D / EURO-15-G	ANYO-12 / EURO-15
30	ABG-30-E / EURO-25-G	ANYO-25 / EURO-25
40	ABG-30 / EURO-25-G	ANYO-25 / EURO-25
50	ABG-35K	ANYO-35K
60	ABG-40K	ANYO-40K
70	ABG-45K	ANYO-45K
80	ABG-55	ANYO-55
100	ABG-55	ANYO-55
124	ABG-60K / ABG-80K	ANYO-60K / ANYO-80K
150	ABG-80K	ANYO-80K
170	SGB-120-G	SGB-120

Lungimea tubului de flacără pentru diferite cazane:

TÍP CAZAN	P6 – Lungime tub flacără (mm)	øb – Diametrul găurii în placa frontală (mm)
GTE 8/9/10/12 16BF/18BF/20BF/24BF	250	130
GTE 15/20 30BF/40BF	250	160
GTE 25 25S 50BF	250	180
GTE 30 30S 60BF	300	180
GTE 35/40 35S/40S 70BF/80BF	300	225
GTE 50/62 50S/62S 100BF/124BF	350	225
GTE 75/85 75S/85S 150BF/170BF	350	280
GTE 95/100/120 95S/100S/120S	350	280
GTE 130/140/160	400	320
GTE 180	500	320
GTE 200/240	500	360
GTE 300/350	500	400
SLIM 20/25	300	180
SLIM 30/35	300	225
SLIM 40/50	350	225

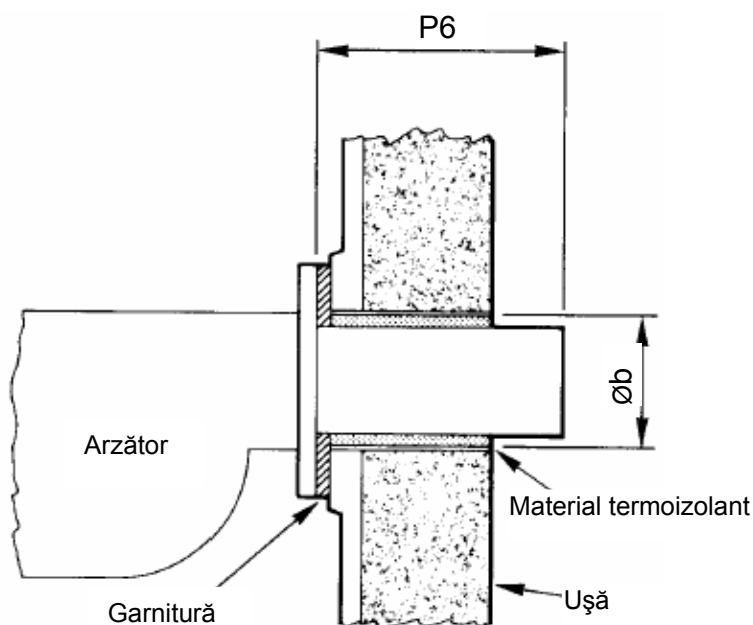


Fig. 13

IMPORTANT: se verifică dacă între arzător și ușă este suficient material termoizolant (fig. 12). Odată cu cazanul se livrează un șnur din material ceramic termoizolant. Dacă acesta nu este suficient, se va folosi un șnur cu grosimea mai mare, din material asemănător.

4. ASAMBLARE

4.1. ÎNVELIȘUL EXTERIOR LA CAZANELE GTE 8÷40/star/GTE 15 S÷40 S/star

- Se înveleşte corpul cazanului cu plapuma termoizolantă, lăsând libere tecile de protecție (P)
- Se montează panoul lateral (1S), agățând îndoirile superioare pe suportii superiori, respectiv clemele inferioare în suportii inferiori.
- Se găuresc panourile superioare (2S) și (2D) după șuruburile de fixare ale panoului de comandă; se montează panoul de comandă conf. detaliului din desen. Se montează panoul superior (2S) pe cazan și se fixează panoul de comandă. Se întind capilarele termometrului și ale termostatelor, sondele se montează în tecile de protecție.
- Se montează panoul lateral (1D) conform celor prezentate la pct. b), urmat de al doilea panoul superior (2D), și se verifică dacă capilarele sunt în poziția corectă.
- Se strâng panourile superioare prin intermediul șuruburilor de prindere și se astupă găurile de trecere.
- Se montează panourile frontale și dorsale (3) și (4) prin agățare de cele laterale (panourile se vor livra doar la comandă).

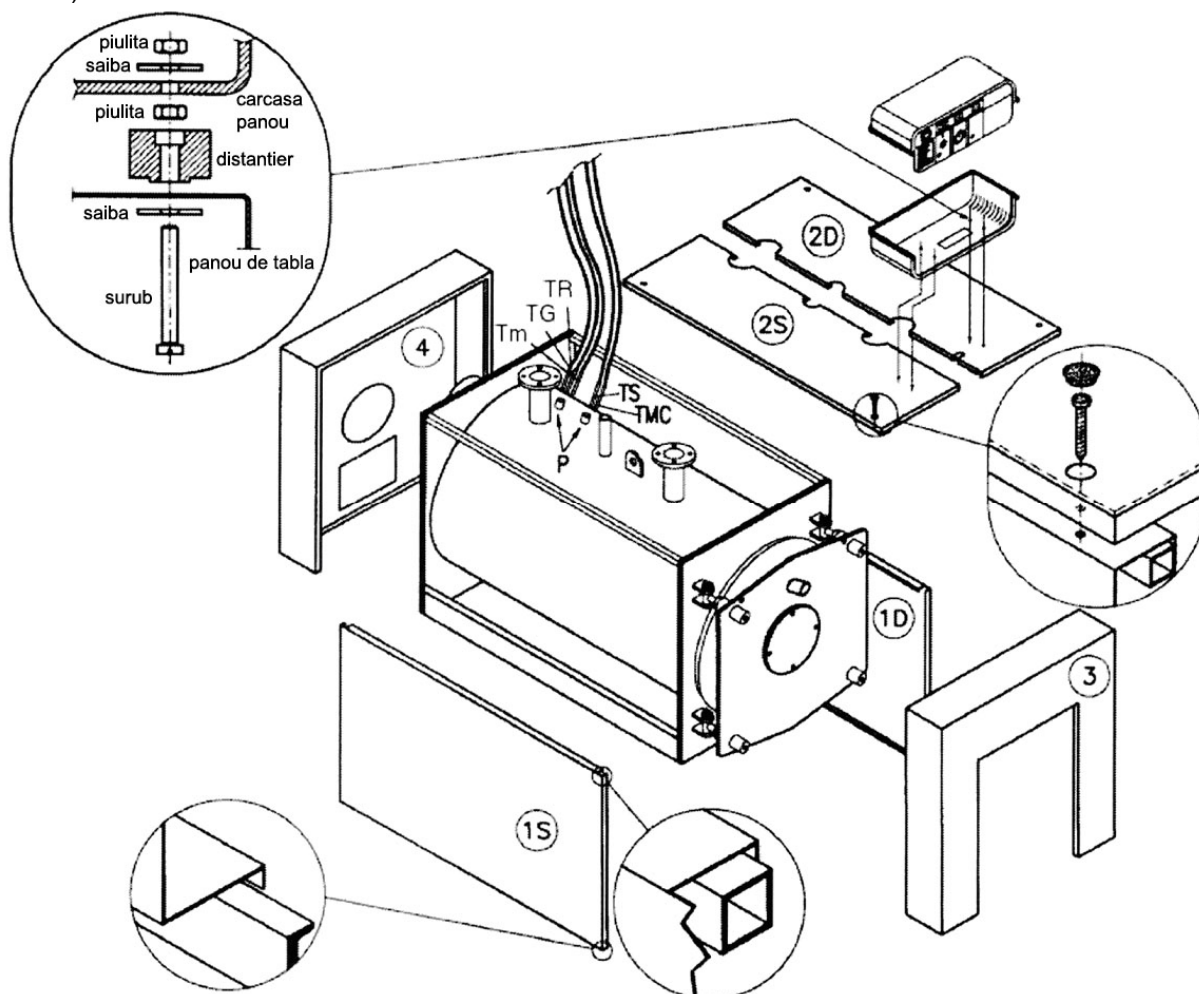


Fig. 14

Legendă:

P Teacă de protecție
 TR-TG Termostat de reglare cazan
 TS Termostat de protecție

Tm Termostat pornire pompă de circulație
 TMC Termometru cazan

4.2. ÎNVELIȘUL EXTERIOR LA CAZANELE GTE 50÷130/star/GTE 50 S÷130 S/star

- Se înveleşte corpul cazanului cu plapuma termoizolantă, lăsând libere tecile de protecție (P).
- Se montează placa laterală inferioară (1S) pe cazan, după care cea lateral superioară (2S).
- Se montează placa superioară (3S) pe cazan; se fixează panoul de comandă pe placă (3S); se întind capilarele termometrului și ale termostatelor, sondele se introduc în tecile de protecție (P).
- Se montează plăcile (1D), (2D) și (3D) pe cazan, având grijă de poziția corectă a capilarelor față de placa superioară (3D).

Înveliș suplimentar (la comandă)

- Se montează panourile (5S) și (5D) prin agățare de panourile laterale, după care se montează și panourile (4B) și (4A) prin agățare de panourile (5S) și (5D). Se închide învelișul prin montarea plăcii suplimentare superioare (6) cu ajutorul șuruburilor de fixare, după care se astupă găurile de trecere cu dopuri.
- Se montează panourile (8S) și (8D) prin agățare de panourile laterale. Se montează panourile (9B) și (9A) prin agățarea acestora de plăcile (8S) și (8D). Se închide învelișul prin fixarea plăcii superioare (10) cu ajutorul șuruburilor, după care se astupă găurile de trecere cu dopuri corespunzătoare.

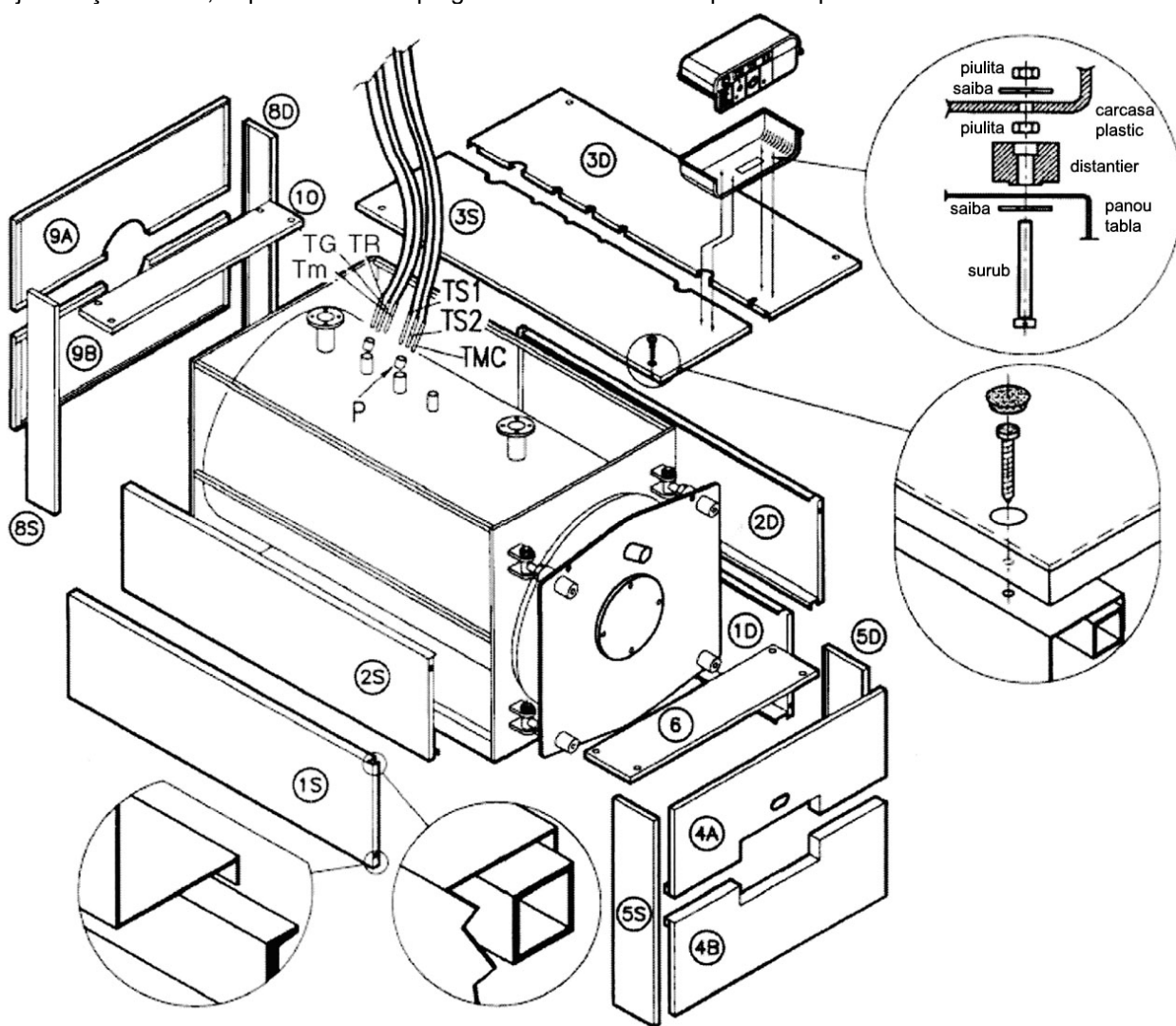


Fig. 15

Legendă:

P	Teacă de protecție	Tm	Termostat pornire pompă de circulație
TR-TG	Termostat reglare cazan	TMC	Termometru cazan
TS1-TS2	Termostat de protecție		

4.3. ÎNVELIȘUL EXTERIOR LA CAZANELE GTE 140÷350

- Se alege latura pe care se va monta panoul de comandă (dreapta sau stânga), se scot capacele (1) și se sparg deschiderile perforate (2).
- Din focar se scoate setul de montaj și se fixează în șuruburi consola (4) de placa de susținere (3).
- Se deschide panoul de comandă (5), se taie fereastra de pe fund și găurile perforate de pe spate.
- Sondele termostatelor (6) se trec prin găurile de pe spate, prin țeava pătrată a plăcii de susținere, prin deschiderile superioare și se introduc în tecile de protecție (7).
- Cablurile arzătorului (8) se trec prin consolă (4) și se fixează prin strângerea presetupelor (9).
- Cu ajutorul setului de montaj livrat se montează panoul de comandă pe consolă.
- Cu două șuruburi se fixează panoul de comandă pe placa superioară a cazanului.
- Se montează la loc capacele (1).

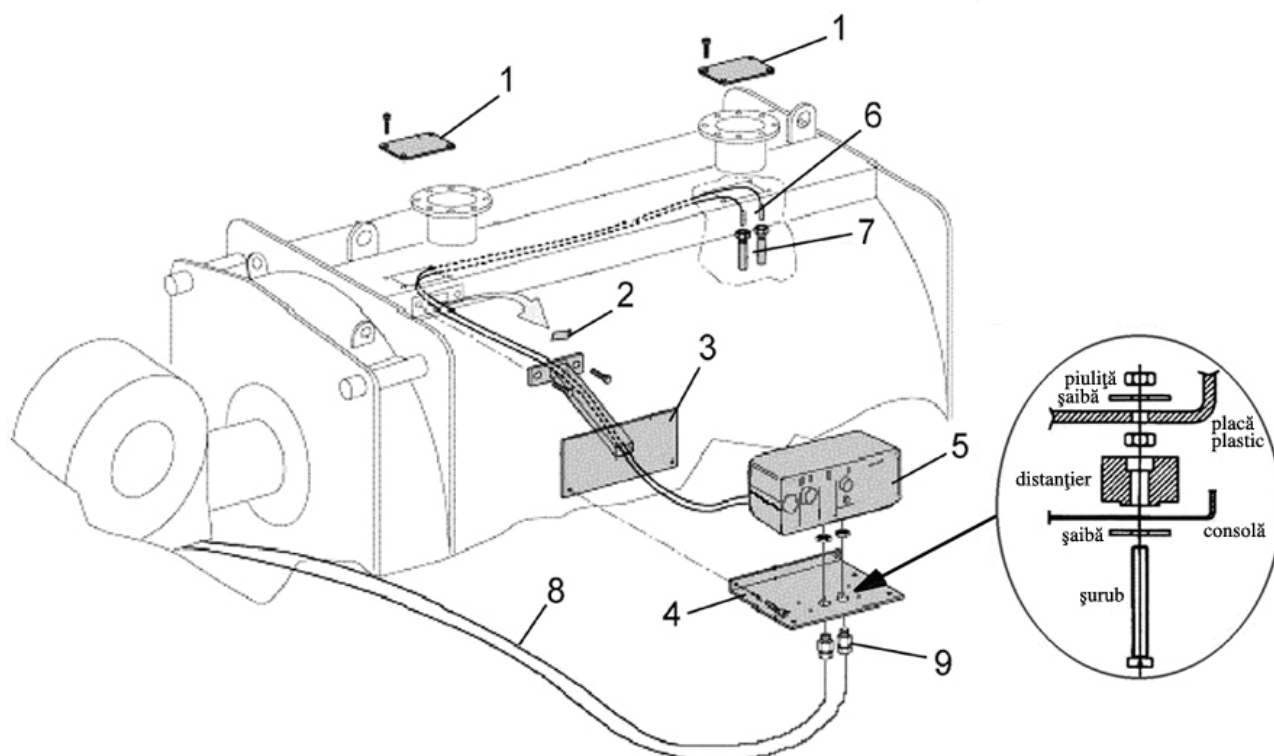
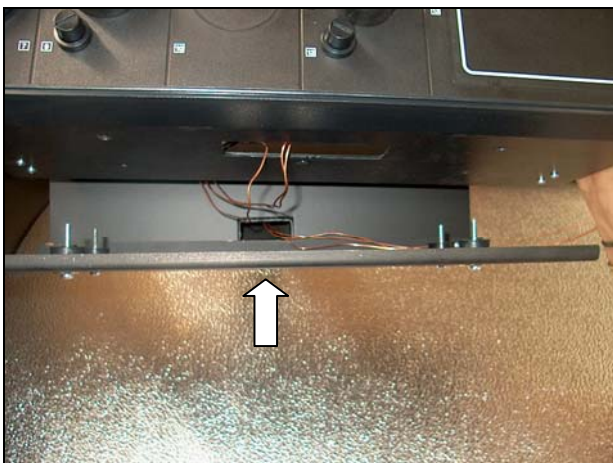
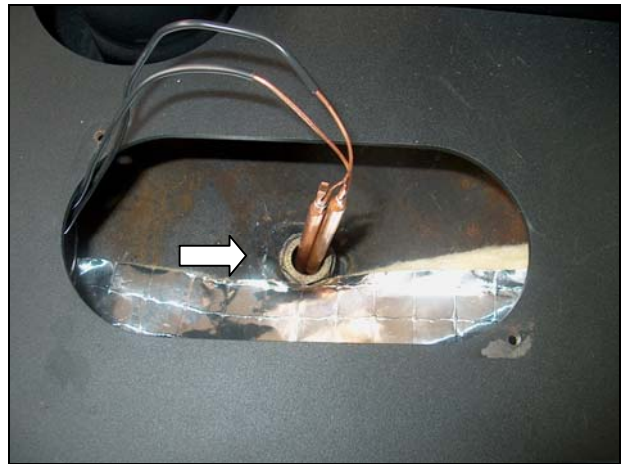
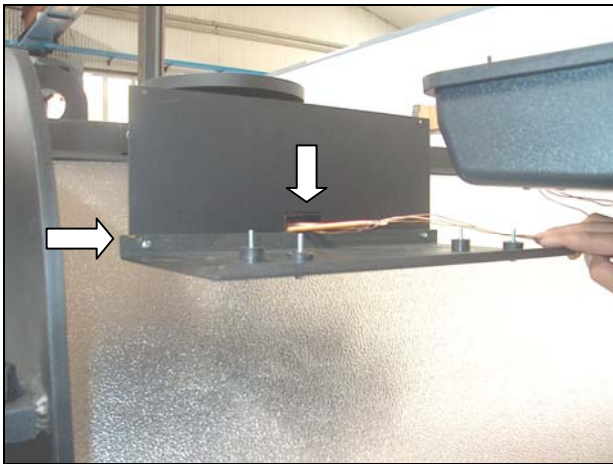
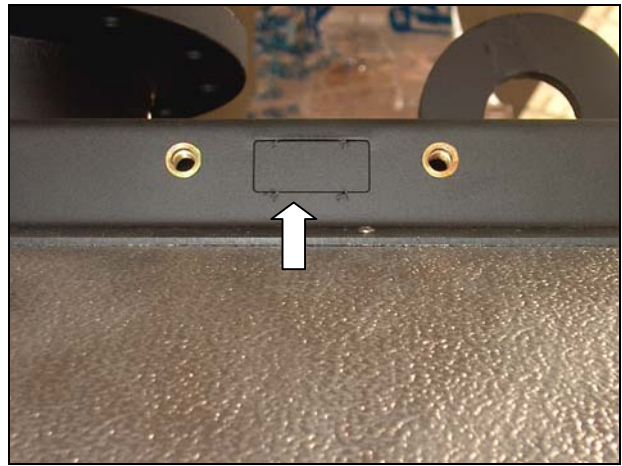
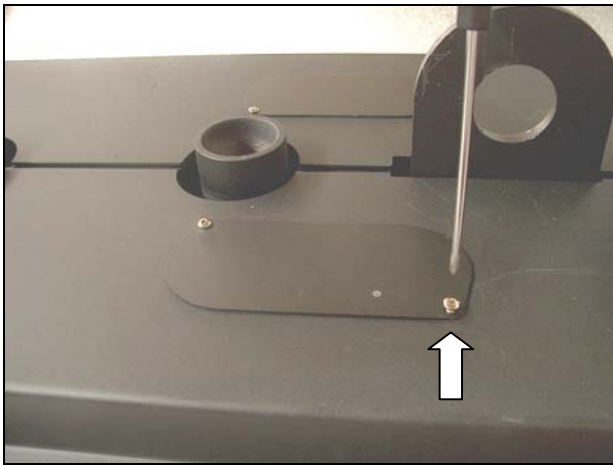


Fig. 16

Legendă:

P	Teacă de protecție	Tm	Termostat pornire pompa de circulație
TR-TG	Termostat reglare cazan	TMC	Termometru cazan
TS1-TS2	Termostat de protecție		



4.4. ÎNVELIȘUL EXTERIOR LA CAZANELE GTE 16 ÷ 70 BF

- Se desfășoară plapuma termoizolantă pe corp, lăsând libere tecile de protecție (P).
- Se desface panoul de comandă și se introduc capilarele prin găurile practicate în panoul (P1), după care se introduc sondele în tecile de protecție. Se montează panoul de comandă pe cazan conf. detaliului din desen.
- Se montează panourile (P1, P2, P3, P4) agățându-le în suport.
- Se montează panoul superior (P5).
- Se definitivează legăturile electrice ale panoului de comandă.

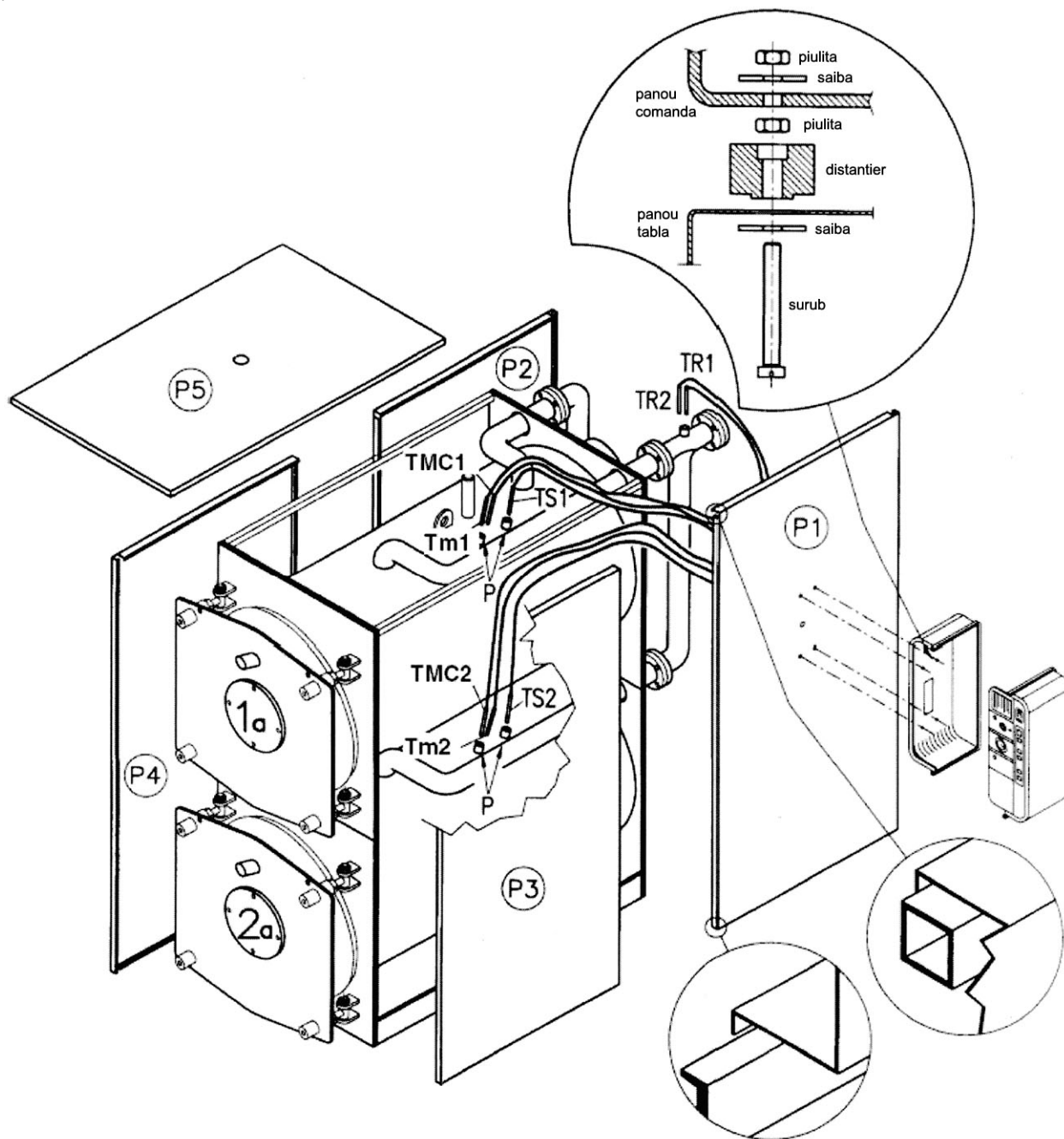


Fig. 17

LEGENDĂ:

TR1	Termostat de reglare cazan 1	TMC1	Termometru cazan 1
TR2	Termostat de reglare cazan 2	TMC2	Termometru cazan 2
TS1	Termostat de protecție cazan 1	Tm1	Termostat pornire pompă de circulație cazan 1
TS2	Termostat de protecție cazan 2	Tm2	Termostat pornire pompă de circulație cazan 2

4.5. ÎNVELIȘUL EXTERIOR LA CAZANELE SLIM

- Se desfășoară plapuma teroizolantă pe corpul cazanului, lăsând libere tecile de protecție.
- Se montează panoul lateral inferior (1S) prin agățarea în suport, după care se montează și panoul (2S).
- Se montează panoul superior (3S); se montează panoul de comandă pe panoul superior (3S); se întind capilarele termometrului și ale termostatelor și se introduc sondele în tecile de protecție (P).
- Se montează panourile (1D), (2D) și (3D) ținând cont de poziția corectă a capilarelor în panoul superior (3D).
- Se montează panourile (4S) și (4D) prin agățare de panourile laterale; se montează panoul (5) prin agățare de panourile (4S) și (4D). Se închide învelișul ușii montând panoul superior (6).
- Se montează panoul din spate (7) prin agățare de panourile laterale.

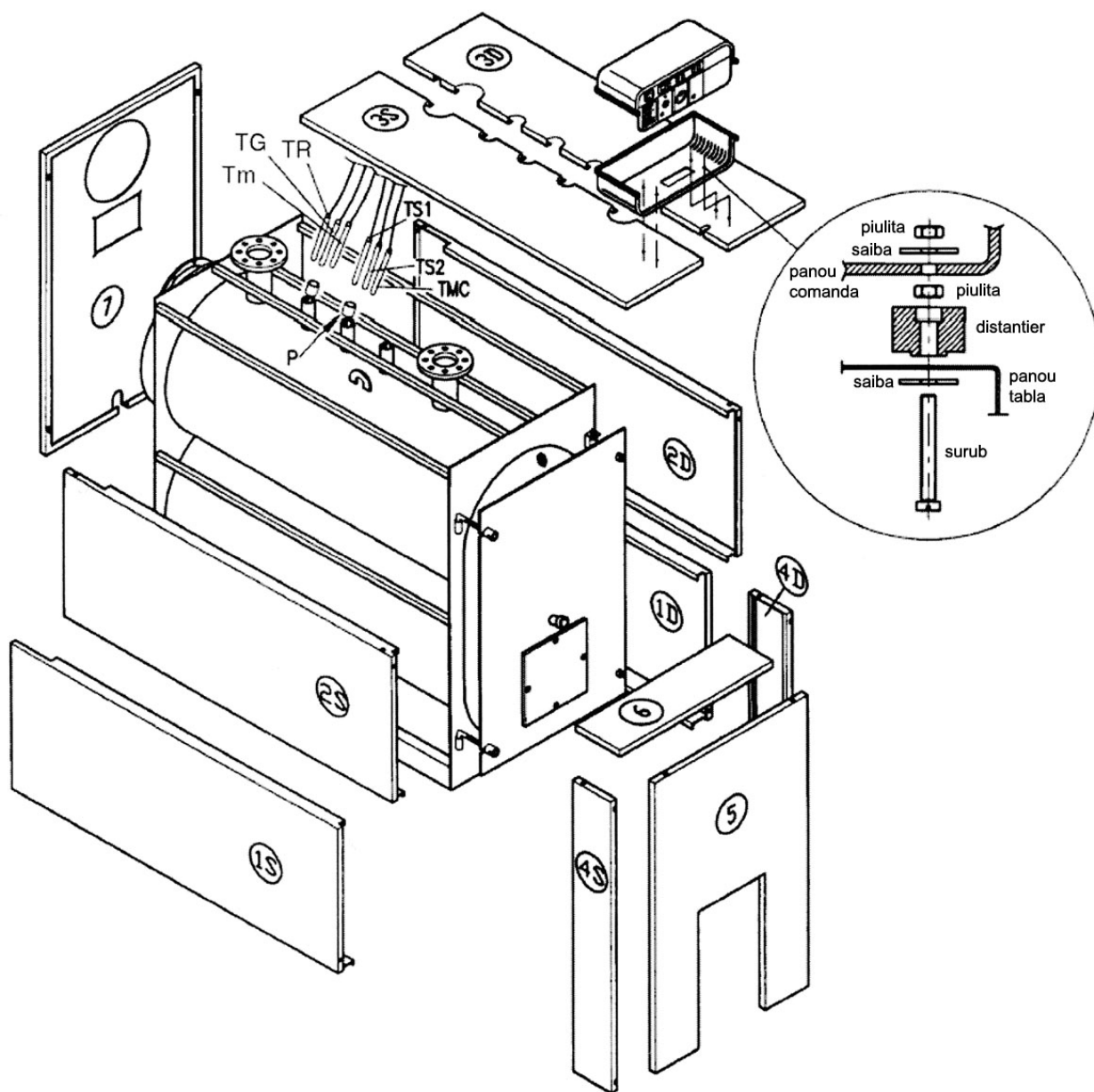


Fig. 18

Legendă:

P Teacă de protecție
 TR-TG Termostat de reglare cazan
 TS1-TS2 Termostat de protecție

Tm Termostat pornire pompă de circulație
 TMC Termometru cazan

4.6. ASAMBLAREA CAZANULUI GTE S/star

Este important ca padimentul pe care se face montajul să fie plan și perfect orizontal.

Pentru realizarea unor suduri perfecte se vor folosi electrozi cu înveliș acid sau de dioxid de titan (se recomandă electrozi cu marcajele: AWS E6020 sau AWS E6013 sau E44LA3 sau E44LC3).

a) Se așează pe podea placa tubulară frontală (1), cu balamelele în jos, având grijă să fie perfect orizontală (marcați mijlocul plăcii în vederea poziționării perfecte a focarului și a mantalei exterioare).

b) Se poziționează focarul (2) pe flanșa interioară a plăcii tubulare (1), având grijă ca poziția cordonului de sudură longitudinal să fie în partea inferioară a cazanului. **Verificați perpendicularitatea dintre placa tubulară și focar!**

c) Se sudează focarul (2) de placa tubulară (1) pe diametrul exterior.

d) Se poziționează mantaua superioară (3) pe placa tubulară /ștuțul de retur (4) fiind mai adânc decât placa de rupere debit, trebuie să fie mai aproape de placa tubulară/.

La poziționare se va avea grijă de coliniaritatea dintre axele găurilor pentru ștuțurile cu flanșă și marcajul mijlocului plăcii făcut anterior.

Pentru ușurarea centrării verificați **dimensiunea A** (Fig. 18) dintre flanșa mantalei exterioare și marginea tablei.

e) Poziționați mantaua inferioară (5) respectând **dimensiunea B** (Fig. 18), apoi fixați-o de mantaua superioară (3) și de placa tubulară anterioară (1).

f) Se hațuiesc marginile mantalelor exterioare (3) (5).

g) Se poziționează placa tubulară posterioară (6) prin întăritura focarului (ștuțul de sprijin) (8).

h) Se sudează placa tubulară dorsală (6) de ștuțul de sprijin (8); atenție să nu se deterioreze cele 4 găuri filetate prin care urmează să se monteze colectorul de gaze arse (12).

i) Se sudează complet mantalele (3) și (5) de placa tubulară (1).

j) Se pot introduce și suda țevile de fum (7) de placa tubulară posterioară (6); cazanul poate fi sau în poziție paralelă, sau în poziție perpendiculară, al doilea caz îngreunând sudura; alegerea uneia din cele două posibilități depinde de dimensiunile incintei și de posibilitățile de întoarcere a cazanului. **Important:** țevile de fum (7) trebuie să depășească placa tubulară anterioară (1) cu cca. 3 mm și pe cea posterioară (6) cu cca. 10 mm (Fig. 19).

k) Se hațuiesc și se sudează cele două ștuțuri de golire (N4) după ce s-a verificat dacă sunt perpendiculare pe placa tubulară frontală (1) și paralele cu mantaua exterioară.

l) Se pune cazanul la orizontală. Se întoarce cazanul ridicându-l de brida de ridicare sudată de mantaua exterioară. Se va avea în vedere ca brida de ridicare să nu iasă în afara învelișului exterior.

m) Se sudează longitudinal marginile mantalelor exterioare (3) și (5), după care se sudează focarul (2) de placa tubulară frontală (1); rotirea pe un dispozitiv cu role ușurează această operație.

n) Se sudează cele două nipluri filetate de 1/2" (N6) de mantaua exterioară (3), după ce s-a verificat poziția înclinată a tecilor de protecție, astfel încât să nu lovească în țevile de fum. Se sudează ștuțurile cu flanșă pentru tur și retur (N1) și (N2) după ce sunt poziționate cu flanșele perfect orizontal; se sudează ștuțurile pentru supapa de siguranță și pentru regulator (N3,N5).

o) Se sudează țevile de fum (7) de placa tubulară frontală (1).

p) Se verifică dacă plăcile tubulare (1) și (6) nu s-au deformat, după care se sudează postamentul longitudinal (9) de plăcile tubulare.

q) Se sudează ramele superioare pentru montarea învelișului (10); dacă este necesar, se sudează și cele mediane, ținând cont de dimensiunea C (Fig. 18).

r) Se face proba hidraulică de presiune la 7,5 bar și SE ÎNTOCMEȘTE BULETINUL DE PREDARE.

s) Se montează ușa (11) și colectorul de gaze arse (12).

t) Se retușează cu vopsea unde este necesar.

Important:

Înainte de pornire se vor monta în țevile de fum spirele de turbionare astfel încât să intre cu 50÷100 mm mai adânc decât nivelul plăcii tubulare frontale.

Sudurile pot fi executate doar de către un sudor autorizat și atestat, care v-a certifica acest lucru prin imprimarea pansonului propriu.

La montare se va solicita asistența tehnică din partea birourilor GB-Ganz.

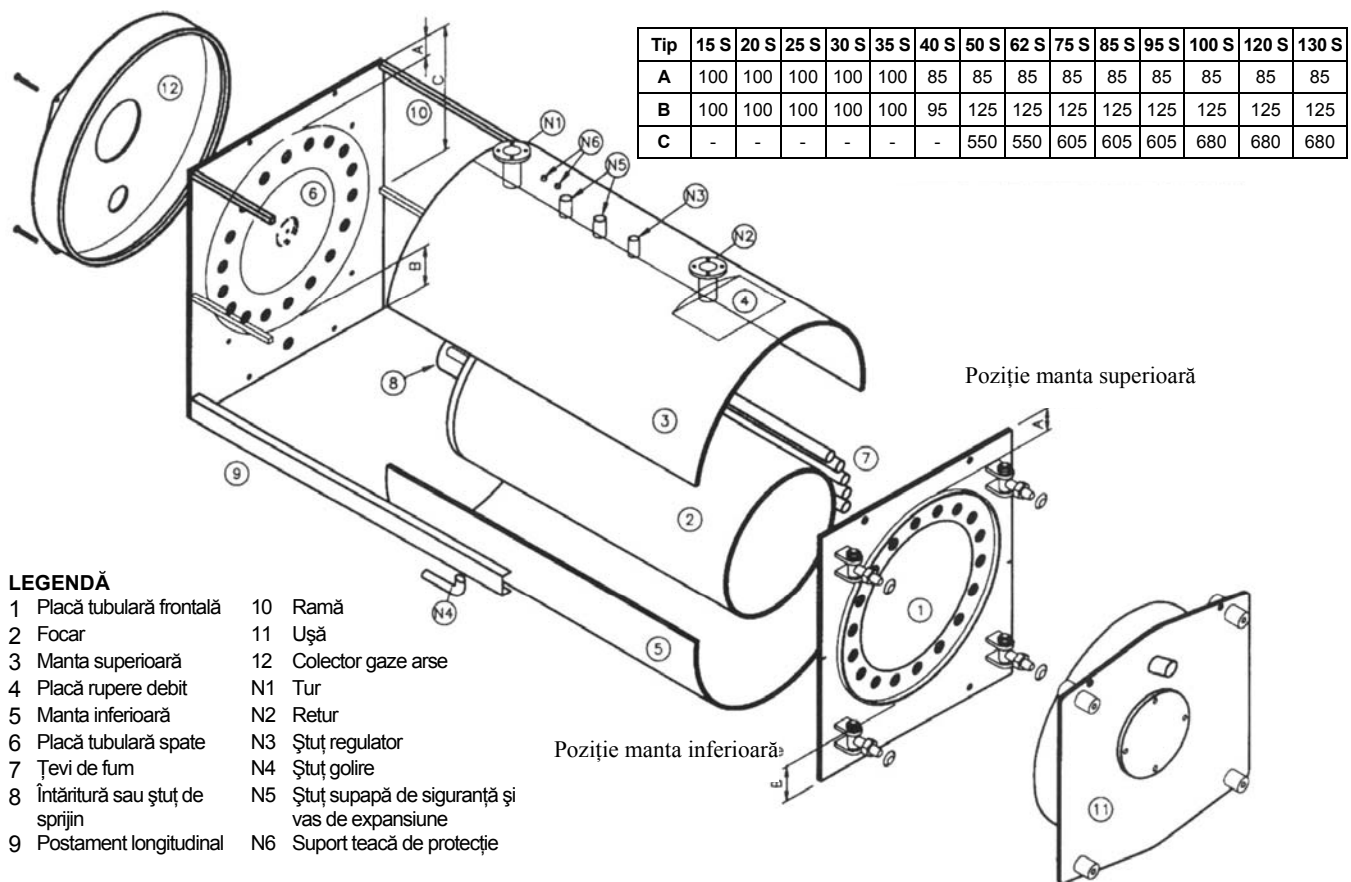


Fig. 19

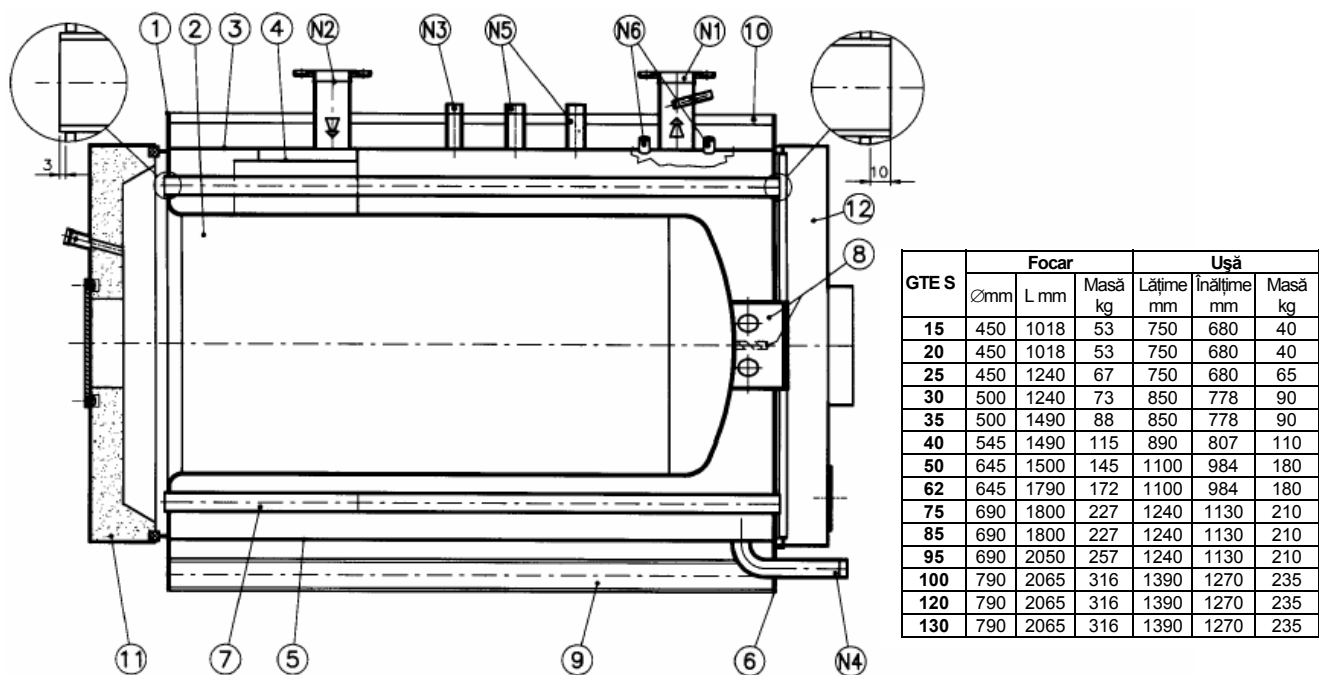


Fig. 20

5. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

IMPORTANT: Înainte de punerea în funcțiune se vor monta spirele de turbionare în țevile de fum, introducându-le cu cca. 50÷100 mm mai adânc decât nivelul plăcii tubulare.

5.1. VERIFICĂRI PREMERGĂTOARE

Înainte de pornire se vor verifica următoarele:

- I. dacă datele înscrise pe placa de timbru corespund cu alimentarea electrică și cu apă, respectiv cu cele legate de combustibilul utilizat;
- II. dacă domeniul de putere al arzătorului corespunde sarcinii termice a cazanului;
- III. dacă sunt afișate la loc vizibil instrucțiunile de utilizare ale cazanului și ale arzătorului;
- IV. dacă sistemul de evacuare al gazelor arse este corespunzător;
- V. dacă orificiile de aerisire au dimensiuni corespunzătoare și nu sunt obturate;
- VI. dacă ușa cazanului, colectorul de gaze și flanșa de prindere a arzătorului sunt perfect etanșe; nu se admit scăpări de gaze arse din cazan;
- VII. dacă instalația este umplută cu apă și dacă s-a realizat dezaerarea;
- VIII. dacă s-au luat măsuri de protecție anti-îngheț;
- IX. dacă pompele de circulație funcționează perfect.

5.2. ALIMENTAREA CU APĂ

Fenomene care apar frecvent în centralele termice:

1) Depunere de piatră

Depunerile de piatră (calcar) împiedecă schimbul de căldură dintre flacără și gazele arse și apă, determină supraîncălzirea suprafețelor de schimb de căldură, micșorând astfel randamentul și durata de viață a cazanului. Calcarul se concentrează în punctele cu temperatura cea mai ridicată a peretelui.

Depunerile crează un strat izolator, care micșorează schimbul de căldură, rezultând scăderea puterii cazanului. Aceasta înseamnă că o mare parte din energia termică se pierde la coșul de fum.

Funcție de grosimea depunerilor de piatră, pierderile de putere ale cazanului sunt prezentate în diagrama de mai jos. Pentru a preîntâmpina scăderea randamentului, se recomandă umplerea instalației și efectuarea eventualelor completări cu apă dedurizată. Umplerea se va face cu apă cu duritatea de 0,1 nK°.

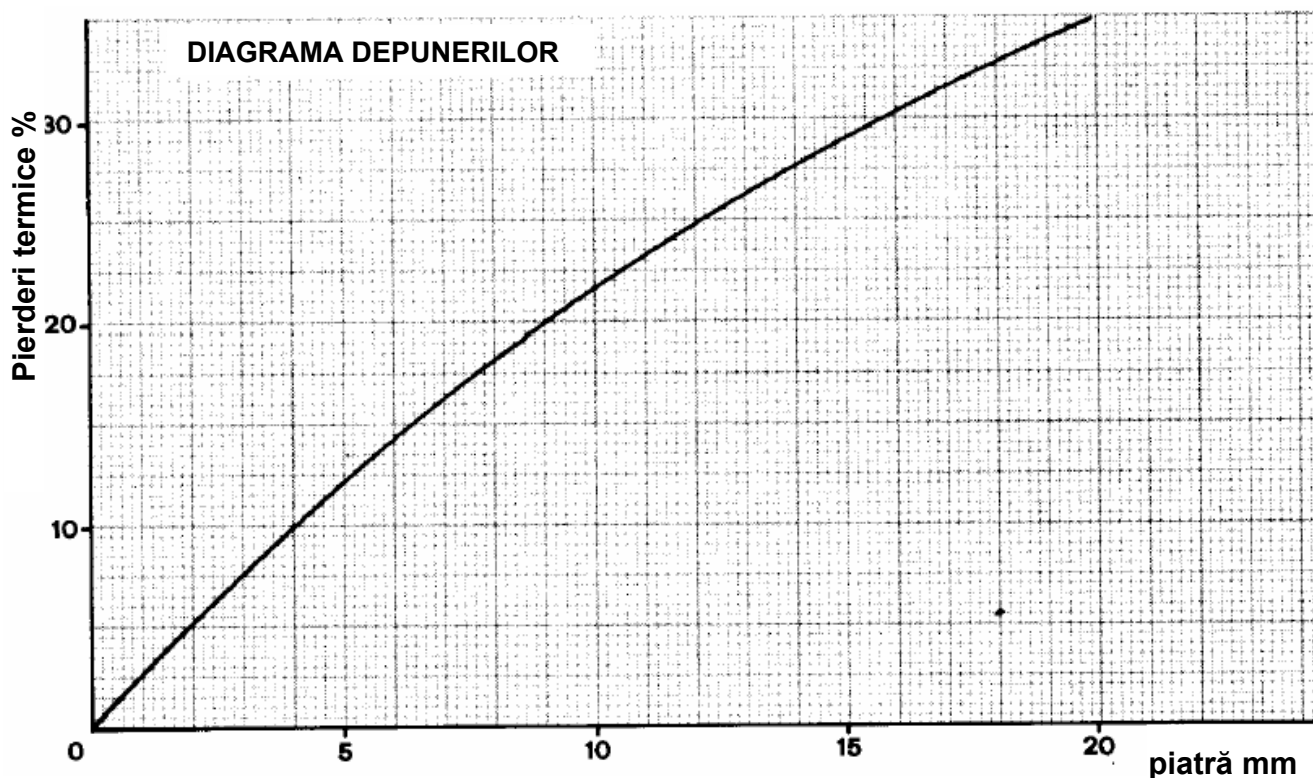


Fig. 21

2) Coroziuni în circuitul de apă

Cazanele cu puterea de până la 500 kW pot fi umplute cu apă dedurizată uzuală (0,1 nk). Dacă acest lucru nu este posibil, pe baza rezultatelor analizei apei din rețeaua de alimentare se va proiecta o stație de tratare a apei. Destul de des apar corozii datorate apei dulci și/sau demineralizate, care în funcție de compoziție sunt mai mult sau mai puțin agresive față de fier. De ex., la apă acidă ($\text{pH} < 7$): în acest caz, dacă suntem protejați față de depunerile de piatră, apar riscuri de corozie; de aceea, este necesară tratarea apei și cu reactivi de protecție față de corozie.

În cele ce urmează vă prezentăm două soluții posibile. Prima se poate utiliza la cazane de maxim 500 kW, a doua la cazanele de peste 500 kW.

Inhibitorul recomandat, poliamin organic, care creează o peliculă de protecție pe suprafețele metalice.

Tratarea apei la cazane ≤ 500 kW

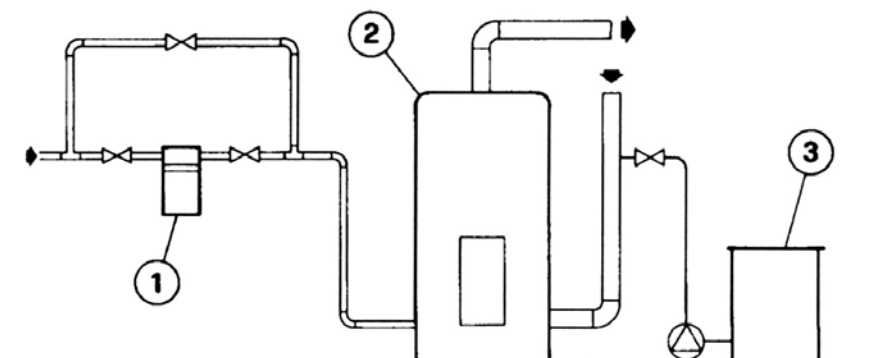


Fig. 22

Legendă:

1. Filtru de siguranță
2. Cazan
3. Instalație adaos inhibitor

Tratarea apei la cazane > 500 kW

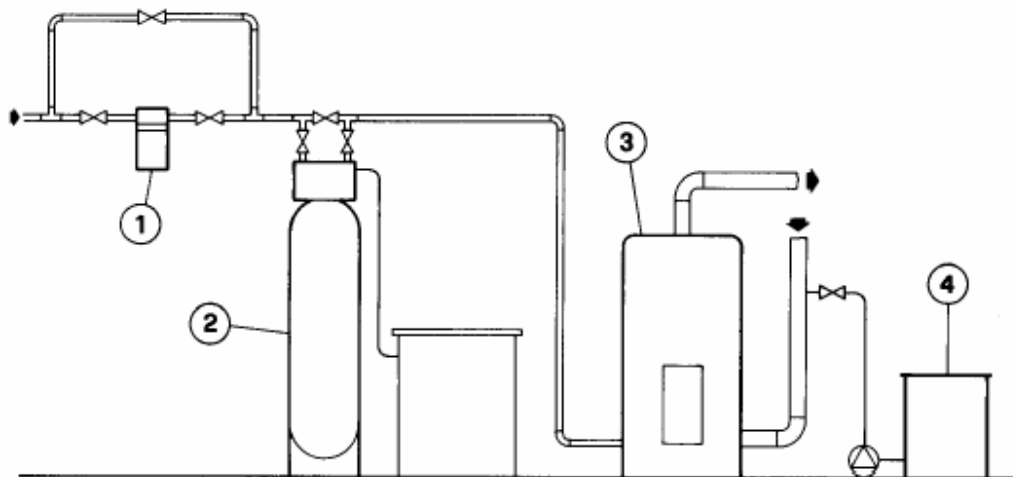


Fig. 23

Legendă:

1. Filtru de siguranță
2. Stație dedurizare
3. Cazan
4. Instalație adaos inhibitor

Calitatea apei pentru încălzire este reglementată de prescripția tehnică ISCIR PT C 2-2003, armonizată cu cerințele europene. Pentru sarcini de peste 1000 kW, atât apa de umplere cât și cea de completare trebuie să fie tratată. pH-ul apei trebuie să fie între 8,0-9,5, pentru menținerea valorii putând fi necesare și tratamente bazice. La utilizarea radiatoarelor de aluminiu, limita superioară a pH-ului poate fi 8,5. Verificarea compoziției chimice a apei folosite la încălzire este absolut necesară. Densitatea materialelor de adaos nu poate depăși valoarea prescrisă de producător.

Sistemul de dedurizare și tratare a apei trebuie astfel ales, încât apa rezultată să nu dăuneze elementele componente ale sistemului de încălzire.

Cunoscând materialele utilizate la instalația termică și calitatea apei din rețeaua de alimentare, trebuie proiectat sistemul de tratare a apei și efectuate verificările periodice ale calității acesteia.

Înainte de alegerea materialelor de adaos necesare la tratarea apei se vor avea în vedere următoarele:

- recomandările producătorului materialului de adaos,
- prescripțiile și normele sanitare și de protecție a muncii,
- interacțiunile dintre apa tratată și materialele din care sunt realizate elementele instalației.

Datorită interacțiunilor dintre diferitele substanțe folosite la tratarea apei și materialele din care sunt realizate elementele componente ale instalației termice, se vor avea în vedere datele și caracteristicile tehnico-chimice ale acestora. Producătorul stației de tratare a apei are obligația să ofere datele necesare alegerii substanțelor necesare tratării apei, respectiv modalitățile și frecvența realizării analizelor chimice.

5.3. UMLEREA INSTALAȚIEI

Umplerea instalației de încălzire cu apă trebuie făcută cât mai încet posibil, pentru a facilita evacuarea aerului din toată instalația. Timpul de umplere diferă funcție de mărimea instalației, dar nu va fi niciodată mai mic decât $2 \div 3$ ore. Dacă instalația este prevăzută cu vas de expansiune închis, umplerea se va face până ce presiunea în instalație citită pe manometru va fi puțin mai mică decât presiunea admisă pe vas.

Se începe prima încălzire a agentului termic la temperatura maximă admisă pe instalație, dar în orice caz fără să se depășească 90°C . În acest fel, aerul rămas în instalație este eliminat prin intermediul aerisitoarelor automate sau manuale montate pe instalație. În timpul deaerării se urmărește presiunea în instalație și se fac eventualele completări până la presiunea stabilită, după care robinetul de umplere se închide.

Atenție! Completările ulterioare pot fi realizate doar cu arzătorul și pompa de circulație oprite și doar după răcirea instalației!

6. UTILIZAREA

6.1. VERIFICĂRI ÎN TIMPUL FUNCȚIONĂRII

În timpul funcționării instalației de încălzire trebuie asigurat un nivel scăzut de noxe în gazele arse: CO, CH₄; Se va urmări evitarea apariției funinginii, o ardere cât mai bună, dar și evitarea eventualelor pericole la adresa persoanelor sau bunurilor.

Valori recomandate pentru principalele mărimi termotehnice:

COMBUSTIBIL	O ₂ %	CO ₂ %	Temperatura gazelor	CO ppm
Gaz	3 - 4	10 - 9,5	160 - 210°C	0 - 20 ppm
Motorină	3,5 - 4	13 - 12,5	180 - 220°C	10 - 80 ppm
CLU sau păcură	4,5 - 5,5	12,5 - 11,5	185 - 225°C	50 - 80 ppm

În cele ce urmează vă prezentăm o diagramă, care prezintă randamentul cazanului funcție de temperatura gazelor arse, a aerului și de conținutul de CO₂ (%) /nu s-au luat în calcul pierderile cazanului prin radiație/

Exemplu:

Combustibil	MOTORINĂ
Temperatură gaze arse	210°C
Temperatura aerului	20°C
CO ₂ %	13 %
Randament	91,4 %

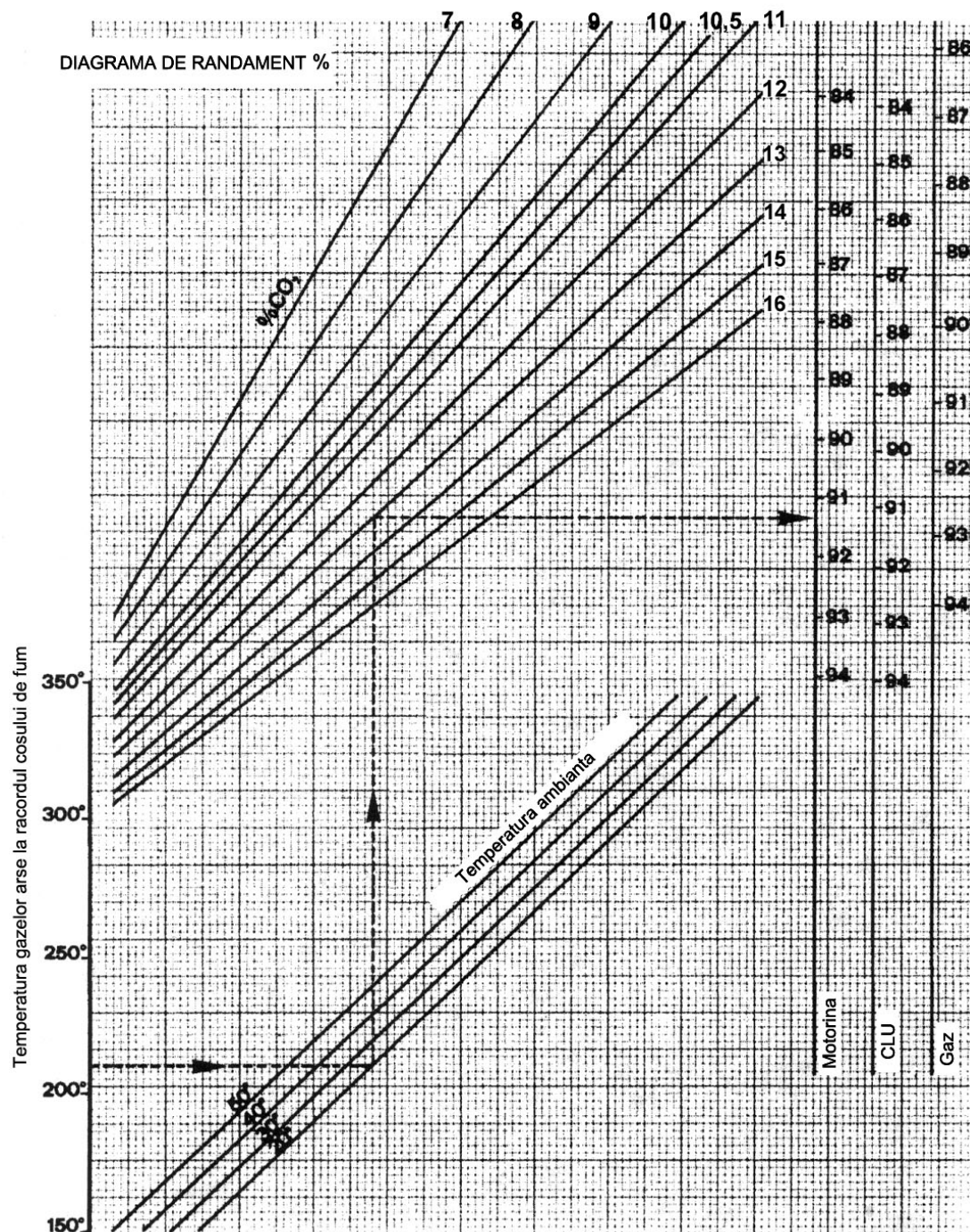


Fig. 24

Presiunea apei trebuie să fie cuprinsă între limitele date în datele tehnice.

Diferența dintre temperatura apei în tur și în retur nu are voie să fie mai mare de 20°C, pentru a evita șocurile termice asupra cazanului (suprasarcina termică). Temperatura apei pe retur nu trebuie să fie mai mică de 55°C, pentru a proteja cazanul de coroziunea datorată condensării gazelor arse pe suprafețele prea reci.

Temperatura pe retur poate fi mărită prin montarea unei vane de amestec cu 3 sau 4 căi.

IMPORTANT

Este obligatorie montarea unei pompe de recirculare (pomă anti-condens) pentru amestecul apei mai reci din retur!

Debitul acestei pompe trebuie să fie de 30% din capacitatea totală a cazanului.

Se recomandă ca întrerupătorul arzătorului să fie cuplat permanent; astfel temperatura apei din cazan va varia în jurul valorii reglate la termostat.

Verificați etanșeitatea cazanului pe circuitul gazelor arse! Dacă etanșeitatea nu este corespunzătoare în prima parte a cazanului (ușă și flanșa arzătorului) sau în partea din spate (colector de gaze arse), trebuie strânse șuruburile elementelor de închidere; dacă nu este suficient, trebuie schimbate garniturile de etanșare.

ATENȚIE

Nu deschideți ușa și nu îndepărtați colectorul de gaze arse în timpul funcționării arzătorului; după decuplarea arzătorului așteptați câteva minute pentru răcirea elementelor constructive.

6.2. CURĂȚIRE, ÎNTREȚINERE

1. Deoarece randamentul este dependent de starea de curățenie a suprafețelor de schimb termic și de reglajul arzătorului, este important: curățirea lunară a țevilor de fum și a spirelor de turbionare în cazul arderii de combustibili lichizi tip CLU sau păcură, odată la trei luni în cazul arderii motorinei și anual la utilizarea gazului.
2. O curățire rapidă se poate face cu deschiderea doar a ușii frontale, scoaterea spirelor de turbionare și curățirea țevilor de fum cu ajutorul periei livrate în furnitura cazanului. Pentru o curățire mai temeinică se îndepărtează și colectorul de fum, pentru a putea curăța și depunerile din spatele cazanului.
3. Se verifică reglajul termotehnic al arzătorului cu personal autorizat.
4. Se verifică calitatea apei și se adoptă un sistem potrivit de tratare a apei, pentru a evita depunerile de piatră care scad puterea cazanului și pot duce în timp la distrugerea acestuia.
5. Se verifică starea izolației termice a cazanului și la nevoie se remediază.
6. Se verifică periodic funcționarea elementelor de reglare și de siguranță a instalației.

Scăderea puterii în funcție de grosimea stratului de funingine depus.

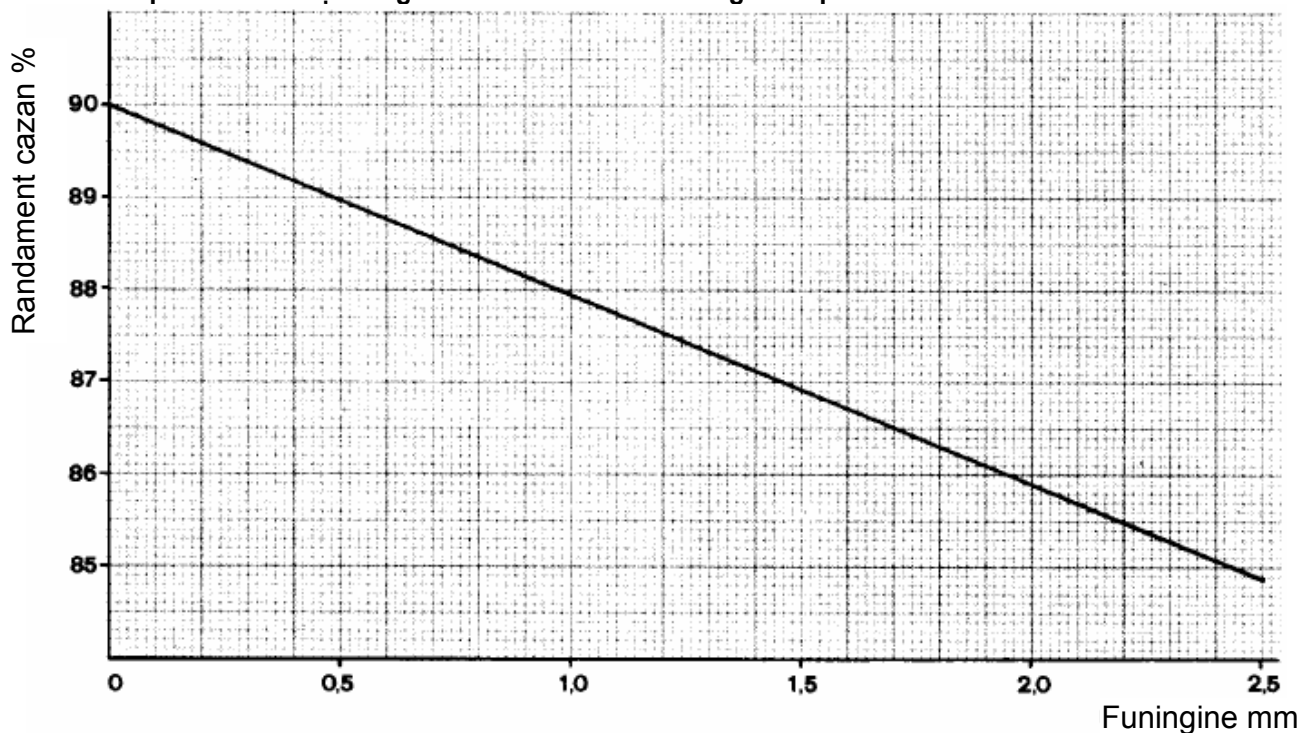


Fig. 25

7. AGENDA CAZANULUI

În centrala termică trebuie ținut un jurnal al cazanului, în care trebuie notate datele referitoare la funcționare, utilizare, eventualele evenimente:

- punerea în funcțiune
- pornire, oprire, verificările funcționării
- opririle pe avarie
- operațiile de întreținere, reparațiile
- parametri termotehnici reglați

8. GARANȚIA

8.1 ASPECTE GENERALE ALE GARANȚIEI

Garanția reprezintă repararea sau înlocuirea în mod gratuit a pieselor defectate din vina producătorului. Defecțiunea și determinarea cauzei apariției acesteia se determină de către specialiștii firmei producătoare. În caz de diferențe se va solicita medierea din partea unei firme de specialitate.

Nu intră sub obligativitatea garanției produsele defectate care nu sunt achiziționate de la firma noastră, cele care s-au defectat datorită unei întrețineri necorespunzătoare, datorită unui montaj care nu a respectat prescripțiile producătorului, cele defectate datorită intervențiilor efectuate de o firmă neautorizată, precum și defecțiunile apărute dintr-o vină neimputabilă producătorului.

Orice defecțiune datorată coroziunii nu este garanțială, deoarece asta denotă un reglaj necorespunzător al arzătorului, o realizare, montaj și utilizare necorespunzătoare a instalației.

De asemenea, nu sunt garanțiale defecțiunile interne sau externe datorate suprapresiunii, deoarece aceste creșteri ale presiunii apei sunt datorate montajului defectuos sau închiderii supapei de siguranță.

Garanția nu este valabilă dacă utilizatorul nu și-a îndeplinit obligațiile financiare (nu a achitat facturile) față de vânzător sau față de firma care a efectuat montajul și punerea în funcțiune.

ÎNCEPUTUL TERMENULUI DE GARANȚIE

Firma producătoare sau distribuitorul său autorizat certifică și înregistrează începutul termenului de garanție, prin semnarea și ștampilarea Carnetului de garanție care se livrează odată cu Cartea Tehnică a produsului.

TERMENUL DE GARANȚIE

- 3 ani pentru corpul cazanului (focar, țevi de fum și placa tubulară)
- 1 an pentru elementele auxiliare

RESPONSABILITATEA

Firma producătoare își declină orice responsabilitate pentru daunele provocate persoanelor sau bunurilor, dacă acestea au apărut datorită unei utilizări necorespunzătoare și neconforme prescripțiilor și normelor în vigoare.

8.2 UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE

Nerespectarea prescripțiilor de mai jos duc la pierderea garanției:

a) Temperatura apei în cazan

Apa din cazan trebuie menținută permanent la o temperatură de peste 70°C. Trebuie reținut că cu cât temperatura apei este mai mare, cu atât durata de viață a cazanului crește și scade pericolul corodării. Se recomandă reglarea temperaturii în instalație cu ajutorul unei vane de amestec cu 4 căi.

b) Diferența de temperatură dintre tur și retur

Nu se permite apariția unei diferențe de temperatură între tur și retur mai mare de 20°C, nici chiar în faza de pornire.

c) Pompa de circulație

Este extrem de important ca pompa de circulație să fie instalată în sistem înainte de pornirea arzătorului și, pentru a evita orice neconcordanțe, să fie cu pornire automată.

d) Apa din sistem

Este necesară utilizarea apei tratate în sistemele de încălzire, pentru a se evita depunerile de piatră în cazan datorate apei dure sau pentru evitarea coroziunilor datorate unei ape agresive.

Este important de reținut că un strat de doar câțiva milimetri de depunere de calcar duce la supraîncălzirea schimbătorului de căldură datorită slabei conductivități termice a pietrei.

Se va utiliza obligatoriu apă tratată în sistemul termic dacă:

- I. Sistemul termic are un volum mare de apă.
- II. Apa este foarte dură.
- III. Completări frecvente cu apă a instalației (pe cât posibil se va evita).

e) Punerea în funcțiune a cazanului

Înainte de punerea în funcțiune, este foarte important să se verifice:

- I. Funcționarea corectă a termostatelor.
- II. Etanșeitatea îmbinării dintre conducta de evacuare gaze și coșul de fum: neetanșeitățile trebuie remediate.
- III. Etanșeitatea ușii frontale. Se va etanșa golul dintre tubul de flacăra al arzătorului și gaura de montaj cu material termoizolant fără azbest (de ex. șnur ceramic).
- IV. Nivelul apei în cazan.
- V. Parametri arderii. Focarul tip "fund de sac" asigură caracteristici optime pentru ardere și pentru consumul de combustibil, dacă reglarea arderii se face corespunzător.

În general flacăra umple complet focarul și nu se observă întoarcerea flăcării. Pentru verificare, în timpul funcționării arzătorului se deschide cca. 5 mm ușa. Așa se poate observa flacăra care intră în cazan, flacăra la mijlocul focarului, iar la întoarcere trebuie să observăm doar gazele arse, transparente. În caz contrar circuitul gazelor este defectuos; focarul este utilizat doar în prima parte, toate caracteristicile termice și mecanice sunt necorespunzătoare. Toate acestea duc la supraîncălziri locale, depuneri concentrate de piatră și pericol de fisurare.

f) Consum de combustibil

Pentru funcționarea corectă a cazanului este necesar ca debitul de combustibil ars să fie corespunzător cu sarcina termică necesară.

Puterea calorifică pentru diferiți combustibili este:

- gaz metan	9,5 kWh/m ³
- gaz GPL	30,6 kWh/m ³
- motorină	11,8 kWh/kg
- CLU și păcură	11,0 kWh/kg

Pentru un randament bun și o durată lungă de viață, arzătoarele într-o treaptă se reglează la 90-100% din puterea termică a cazanului, iar la cele în 2 trepte, focul mic la 55-60% și focul mare la 90-100%.

8.3 ÎNTREȚINERE UZUALĂ

Frecvența curățirii depinde de modul de utilizare, deoarece caracteristica funcționării depinde de mulți factori: tipul arzătorului, reglajul acestuia, calitatea combustibilului etc. În general, se acceptă efectuarea unei curățiri cel puțin odată la 2 luni. La cazanele presurizate se verifică partea internă și se scot spirele de turbionare cel puțin odată la 20 de zile. O regulă generală spune că durata de viață și puterea cazanului depind în mare măsură de frecvența curățirii.

Operațiunile frecvente efectuate la curățire:

- I. Curățirea focarului: se rad depunerile de cenușă și calamină.
- II. Curățirea țevilor de fum: se scot spirele de turbionare și se curăță țevile cu peria pentru țevi.
- III. La curățirea părții din spate se ve scoate dacă este posibil și colectorul de gaze arse.
- IV. Se verifică capul de ardere și se îndepărtează eventualele depuneri.

8.4 ÎNTREȚINERE LA SFÂRȘITUL SEZONULUI

- I. Cazanul se păstrează umplut cu apă.
- II. Se efectuează întreținerea uzuală.
- III. Părțile expuse flăcării se sterg cu o cârpă îmbibată cu o soluție bazică, pentru a evita coroziunea acidă.
- IV. Dacă partea internă este uscată, țevile și focarul se tratează cu motorină contra umezelii.
- V. În partea internă se pune o cutie cu silicogel pentru a absorbi umezeala.
- VI. Se asigură etanșarea ușii și a recordului la coș.
- VII. La boilerle zmălțuite se verifică starea anodului de magneziu, și la nevoie se schimbă.

8.5 CURĂȚIREA CAZANULUI DE DEPUNERILE DE PIATRĂ

Cazanul și sistemul de încălzire trebuie umplute cu apă dedurizată, evitându-se astfel depunerile de piatră. Dacă nu se poate face umplerea cu apă tratată, este importantă efectuarea periodică a decrustărilor, mai ales în locurile unde apa este foarte dură; se recomandă efectuarea acestei operații cât mai des posibil. De asemenea, să nu uităm de golirea periodică a nămolului de pe fundul cazanului, cu ajutorului ștuțului de golire.

Operațiile de întreținere și curățire mecanică și chimică pot fi efectuate doar de firme autorizate.