

SGB-.....GG

SGB-.....GR

SGB-.....GN

**ARZĂTOR MONOBLOC AUTOMATIZAT
CU REGLAJ CONTINUU SAU ÎN 2 TREPTE
CU FUNCȚIONARE MIXTĂ PE GAZ SAU LICHID**

CARTE TEHNICĂ



Nyilvántartási szám: 503 / 0095(2)
MSZ EN ISO 9001:2001 (ISO 9001:2000)

GB-GANZ

TŰZELÉSTECHNIKAI KFT.

1103. Budapest, X. Szilágy u. 22-30.

Levélcím: 1475. Budapest, Pf. 10.

Telefon: 260 – 2727 ♦ Fax: 260-0033

E-mail: gbganz@gb-ganz.hu

www.gb-ganz.hu

SGB -GG
SGB-GR
SGB-.....GN

ARZĂTOR MIXT GAZ - LICHID

CU REGLAJ CONTINUU SAU ÎN DOUĂ TREPTE

Tip: SGB-

Serie fabricație/an:/.....

**Producător: GB-GANZ Tüzeléstechnikai Kft.
1103. Budapest, Szilávy u. 22-30.**

CUPRINS

	Pag.
1. Introduce, prezentarea simbolizării	3
2. Reglementări juridice	5
3. Descriere tehnică	6
3.1. Date tehnice	6
3.2. Dimensiuni de gabarit și de racordare	9
3.3. Curbe caracteristice putere - presiune în focar	10
3.4. Structura constructivă	11
3.5. Descrierea funcționării pe combustibil lichid	20
3.6. Descrierea funcționării pe combustibil gaz	21
4. Prescripții pentru instalare	23
4.1. Caracteristicile sistemului de alimentare cu combustibil lichid	24
4.2. Caracteristicile sistemului de alimentare cu gaz	30
5. Instrucțiuni de punere în funcțiune	32
5.1. Punerea în funcțiune pe combustibil lichid	32
5.2. Punerea în funcțiune pe gaz	36
6. Instrucțiuni de exploatare	41
6.1. Pornirea arzătorului pe combustibil lichid	41
6.2. Pornirea arzătorului pe gaz	42
6.3. Oprirea de protecție	42
6.4. Decuplarea arzătorului	43
7. Întreținere, îndrumar de depanare	43
8. Limita de furnitură	44
9. Ambalare, transport, depozitare	44
10. Anexe	45
10.1. Prezentarea automatului de ardere LFL 1.	45
10.2. Prezentarea detectorului de etanșeitate LDU 11.	48
10.3. Schema de legare a servomotorului MDL	54
10.4. Demontarea unității de pulverizare	55
10.5. Schimbarea garniturilor unității de pulverizare	57

1./INTRODUCERE, PREZENTAREA SIMBOLIZĂRII

Arzătorul SGB-... - GG pe gaz și motorină, SGB-... -GR pe gaz și CLU, respectiv SGB-... -GN pe gaz și păcură sunt instalații de ardere monobloc automatizate, pentru arderea alternativă a gazului și a combustibilului lichid. Gazul poate fi gaz metan sau propan-butan (GPL). Sistemul de reglare al sarcinii poate fi continuu (modulant) sau în două trepte cu schimbarea lentă a flăcării. Tipurile -GR și -GN sunt prevăzute cu preîncălzitor de combustibil.

Arzătoarele pot fi utilizate la cazanele de apă caldă și fierbinte, la cazanele de abur, generatoare de aer cald, precum și la alte tipuri de instalații termice agricole sau industriale, atât la cele cu contra-presiune în focar, cât și la instalațiile cu depresiune.

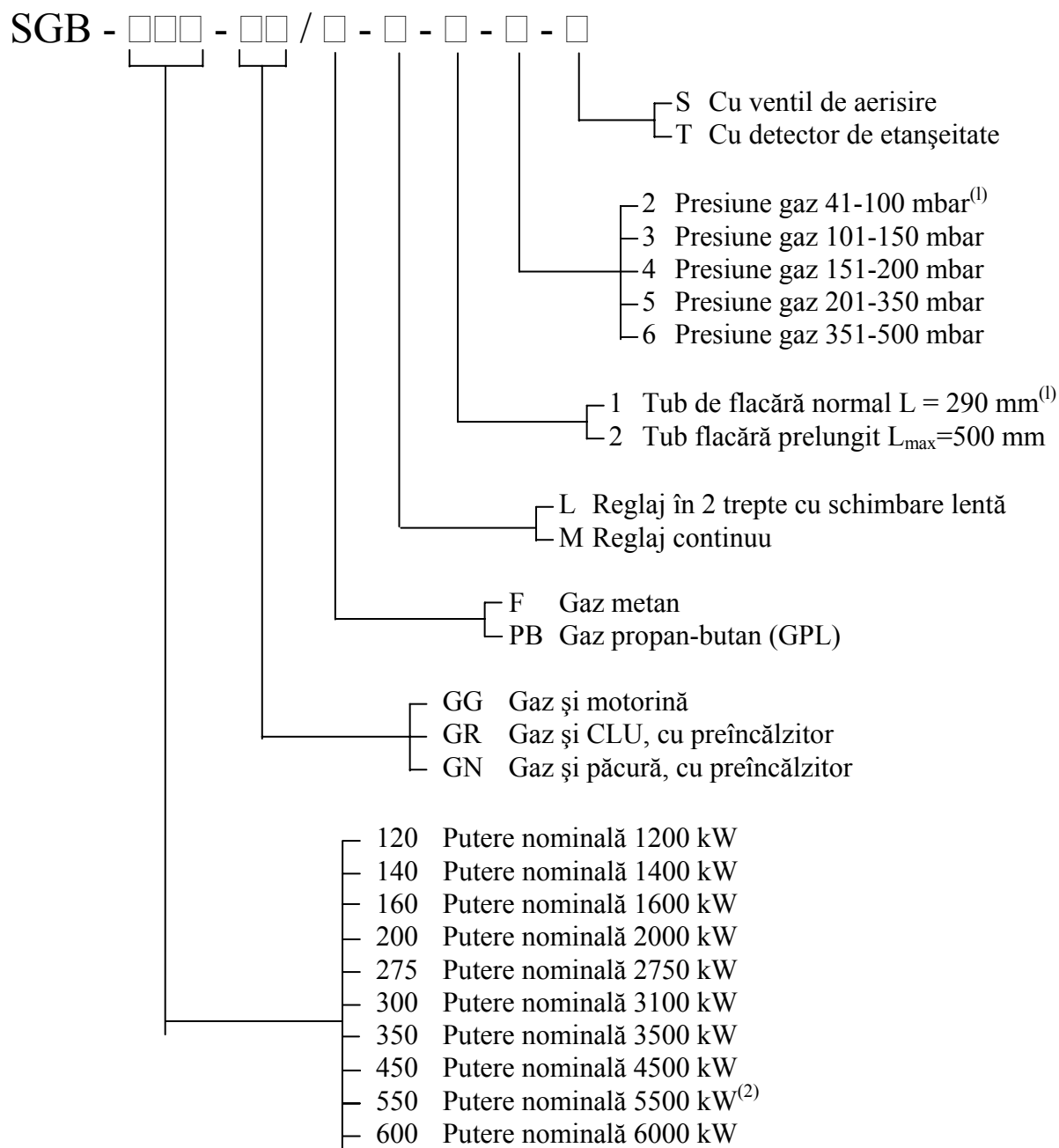
Arzătorul este prevăzut cu panou de comandă amplasabil separat, care poate conține pe lângă elementele necesare funcționării arzătorului și alte elemente solicitate de cumpărător.

Cartea tehnică conține toate acele date tehnice, prescripții și recomandări care sunt necesare pentru montarea, punerea în funcțiune, utilizarea și întreținerea în deplină siguranță a arzătorului. Construcția arzătorului este astfel realizată încât acesta să respecte toate normele și prescripțiile în vigoare, atât de protecție a muncii, tehnica securității muncii, prevenirea și stingerea incendiilor, cât și cele referitoare la protecția mediului.

Înainte de montarea și a punerii în funcțiune a arzătorului, vă rugăm să studiați cu maximă atenție Cartea Tehnică.

Puterea nominală a arzătorului, tipul de combustibil utilizabil, modul de reglare al sarcinii sunt prezentate în cele ce urmează:

Prezentarea simbolizării:



(1) Vezi și datele tehnice

(2) Doar la comandă specială

2./ DECLARAȚII JURIDICE

Dreptul de proprietate

Arzătoarele mixte tip SGB sunt produsul intelectual al firmei GB-GANZ Tüzeléstechnikai Kft., intrând astfel sub incidența legii de protecție a dreptului intelectual. Documentația tehnică livrată odată cu arzătorul poate fi copiată, multiplicată sau utilizată în alt scop decât cel prevăzut doar cu acordul firmei producătoare.

Nu intră sub incidența acestei interdicții capitolul referitor la utilizare, care în mod normal trebuie afișat împreună cu cele referitoare la utilizatorul de căldură.

Condiții de garanție

Arzătoarele mixte tip SGB se află sub incidența legii obligativității garanției. Obligatorietatea garanției se aplică totdeauna corespunzător cu prevederile legii. Condițiile de garanție sunt cuprinse în certificatul de garanție.

Obligatorietatea garanției este valabilă numai dacă punerea în funcțiune este executată de către întreprinderea producătoare sau de o firmă de service agreată de aceasta.

Reprezentanța din România: **SC GB-GANZ ROMANIA Termotecnica SRL**
400592 Cluj-Napoca, str. Al.Vaida Voivod nr. 2
Tel: 0264-419.305 Fax: 0264-419.309
E-mail: contact@ganz.ro

Obligatorietatea garanției încetează dacă beneficiarul omite satisfacerea condițiilor de mai sus. De asemenea, garanția nu se referă la pagubele produse în urma calamităților naturale, șocurilor externe, transportului și depozitării necorespunzătoare, depunerilor de murdărie și praf.

Obligatorietatea garanției încetează și dacă se efectuează reparații sau modificări fără știrea și încuviințarea noastră, precum și în cazul defecțiunilor cauzate de exploatarea necorespunzătoare, respectiv cu elemente periferice neadecvate.

Certificarea calității

Documentația tehnică de fabricație și calitatea arzătoarelor mixte tip SGB corespunde în totalitate prescripțiilor și standardelor românești, precum și reglementărilor legale aferente. Fiecare arzător în parte este supus controlului de calitate interfazic și celui final. În stare asamblată, fiecare arzător este supus la o probă de funcționare integrală.

Calitatea produsului, conformă cu documentația de fabricație, este adeverită de Certificatul de Calitate care însoțește marfa la livrare.

3./ DESCRIERE TEHNICĂ

3.1. Date tehnice

DATE LEGATE DE PUTERI INSTALATE

Tip	Domeniu de putere /kW/	Domeniu de reglare	Putere motor ventilator /kW/	Putere motor pompă combustibil /kW/	Putere preîncălzitor /kW/ la -GR , -GN	Putere totală instalată /kW/	
						tip - GG	tip -GR, -GN
SGB-120	500-1200	1 : 2	1,5	0,37	10	2,3	12,3
SGB-140	550-1400	1 : 2	1,5	0,37	10	2,3	12,3
SGB-160	600-1600	1 : 2,5	3,0	1,5	15	5,0	20
SGB-200	700-2000	1 : 2,5	3,0	1,5	15	5,0	20
SGB-275	800-2750	1 : 2,5	5,5	1,5	20	7,5	28
SGB-300	900-3100	1 : 2,5	7,5	1,5	20	9,5	30
SGB-350	1000-3500	1 : 3	7,5	1,5	25	9,5	35
SGB-400	1400-4000	1 : 3	7,5	1,5	25	9,5	35
SGB-450	1300-4500	1 : 3	7,5	2,2	25	10,5	36
SGB-480	1500-4800	1 : 3	11	2,2	25 sau 30 *	15	45
SGB-550 **	1700-5500	1 : 3	11	2,2	30 *	15	45
SGB-600	1500-6000	1 : 3	11	2,2	30 *	15	45

* Se poate comanda și preîncălzitor mixt abur - electric

** Se livrează doar la comandă specială.

Combustibili lichiziMotorină: /-GG/

Presiune de racordare:	vâscozitate la 20 °C: 5 ÷ 10 cSt /1,5 ÷ 1,8 E/ 0,3 ÷ 3 bar
Temperatură de racordare:	10 ÷ 30 °C
Temperatură de pulverizare:	10 ÷ 30 °C

Combustibil lichid ușor /-GR/

Presiune de racordare:	vâscozitate la 20 °C: max. 60 cSt /8E/ 0,3 ÷ 3 bar
Temperatură de racordare:	10 ÷ 50 °C
Temperatură de pulverizare:	70 ÷ 90 °C

Păcură /-GN/

Presiune de racordare:	vâscozitate la 100 °C: max. 40 cSt /5 E/ 0,5 ÷ 4 bar
Temperatură de racordare:	60 ÷ 90 °C
Temperatură de pulverizare:	130 ÷ 150 °C

Presiune de pulverizare: 20 ÷ 25 bar cu duză cu recirculare

Duză de pulverizare: Duză cu recirculare centrală: tip CB, conform puterii solicitate

Combustibili gazoși:

	gaz metan; $H_a = 35,6 \text{ MJ/Nm}^3$ gaz PB (GPL); $H_a = 110 \text{ MJ/Nm}^3$
Sisitem de reglare:	„L”: Reglaj în 2 trepte cu schimbare lentă a flăcării „M”: Reglaj continuu (modulant)
Presiune în focar:	Vezi cap. 3.3, sau conform solicitării
Automat de ardere:	LFL 1.322.02 sau LFL 1.622.02 Landis
Tip supraveghetor de flacără:	QRA /sistem UV/ Landis
Tip detector de etanșeitate:	LDU 11 Landis
Protecție electrică :	IP 40
Tensiune de alimentare:	3x400/230 V; 50 Hz + N + Pământ
Mod de aprindere:	scânteie electrică, la gaz cu arzător pilot
Timp de siguranță la aprindere:	< 2 sec
Timp de siguranță în funcționare:	< 1 sec
Temperatură ambiantă:	- 5 + 40 °C

Dimensiunea rampei de gaz funcție de presiunea de racordare /mbar/

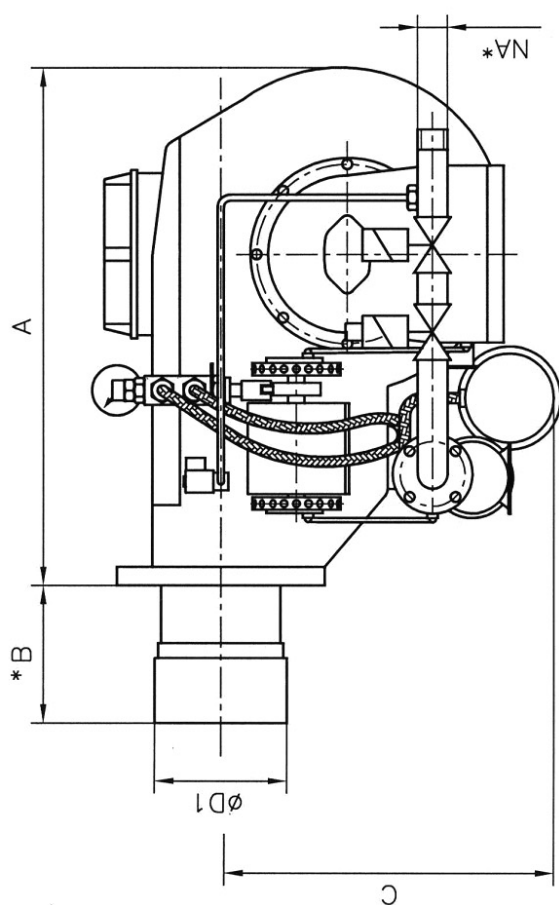
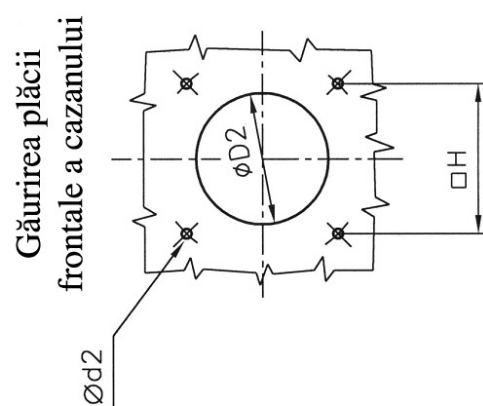
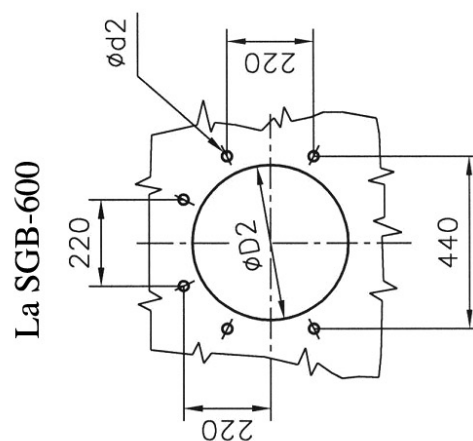
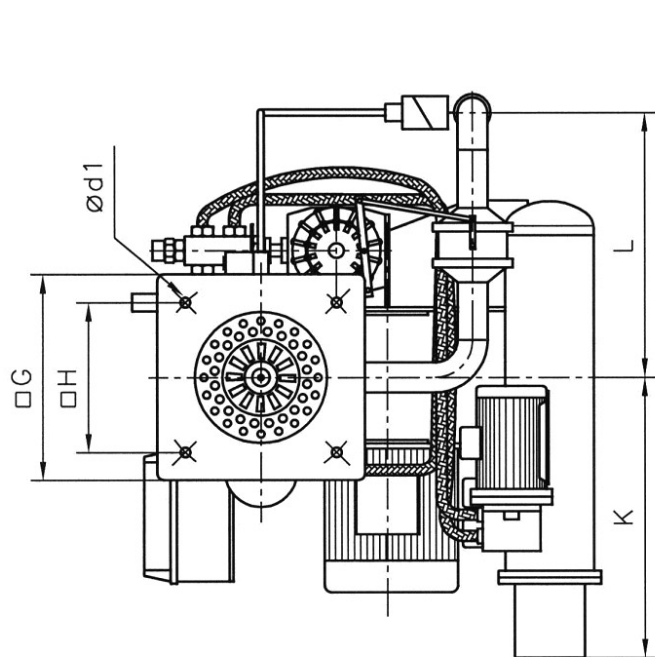
Gaz metan	40-100	100-150	150-200	200-350	350-500
<i>Cod aferent presiunii gazului în simbolizare</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
SGB-120/F	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"
SGB-140/F	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"
SGB-160/F	DN80	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"
SGB-200/F	DN 80	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"
SGB-275/F	* DN 80	DN 80	DN 2"	DN 2"	DN 1 1/2"
SGB-300/F		DN 80	DN 2"	DN 2"	DN 1 1/2"
SGB-350/F		DN 80	DN 80; * DN 2"	DN 2"	DN 2"
SGB-450/F		DN 80	DN 80	DN 2"	DN 2"
SGB-550...../F*			DN 80	DN 2"	DN 2"
SGB-600/F			DN 80	DN 80	DN 2"

Gaz PB	40-100	100-150	150-200	200-350	350-500
<i>Cod aferent presiunii gazului în simbolizare</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
SGB-120/PB	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1"	DN 1"
SGB-140/PB	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1"	DN 1"
SGB-160/PB	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1"
SGB-200/PB	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1"
SGB-275/PB	DN 80	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"
SGB-300/PB	DN 80	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"
SGB-350/PB		DN 2"	DN 2"	DN 1 1/2"	DN 1 1/2"
SGB-450/PB		DN 80	DN 2"	DN 2"	DN 1 1/2"
SGB-550/PB*		DN 80	DN 2"	DN 2"	DN 2"
SGB-600/PB		DN 80	DN 80	DN 2"	DN 2"

* Doar la comandă specială

Putem realiza și arzătoare cu datele tehnice diferite de cele prezentate în tabele, în urma clarificărilor problemelor tehnice.

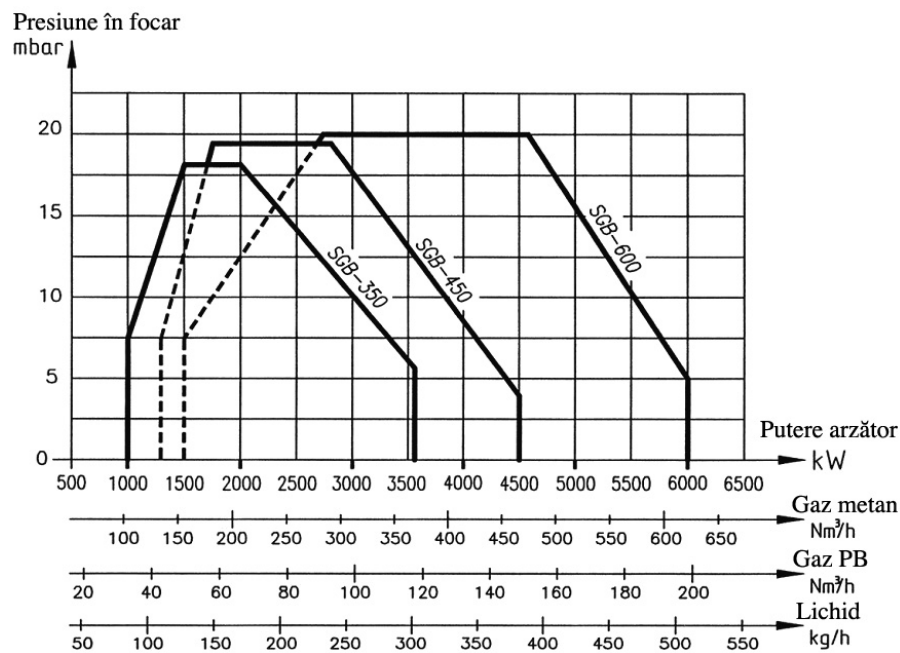
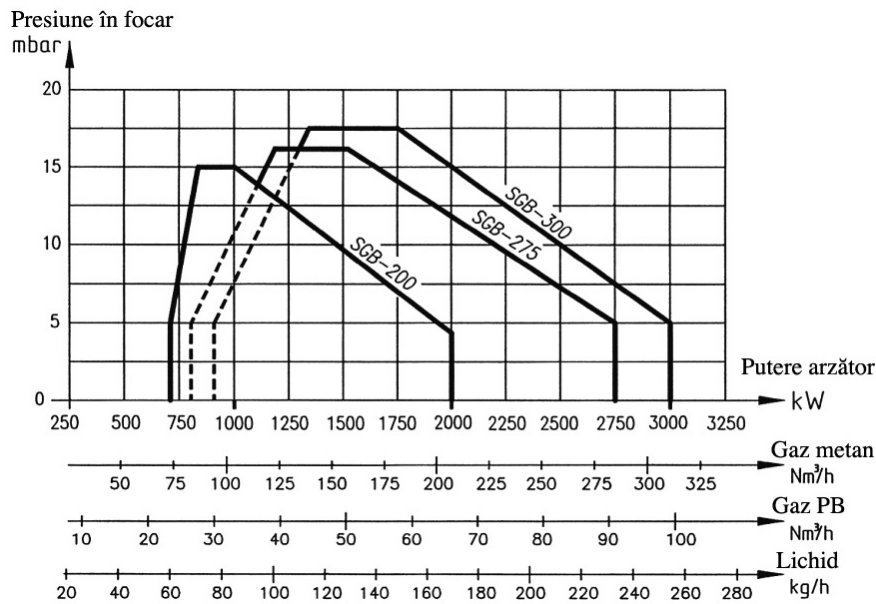
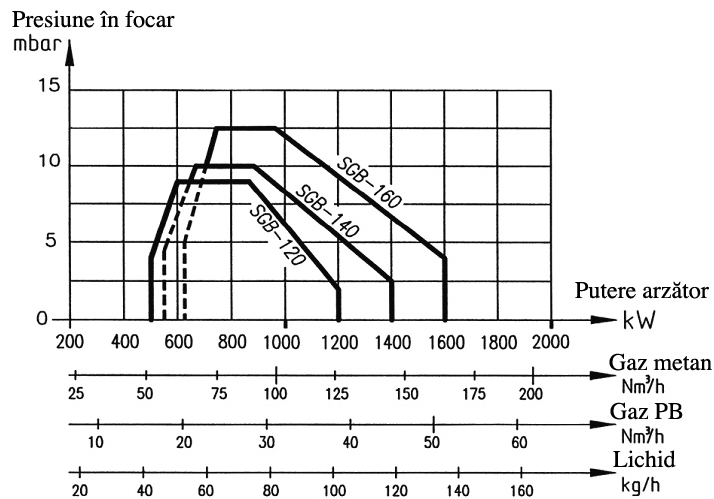
3.2. Dimensiuni de gabarit și de racordare



* Dimensiune variabilă funcție de comandă

Tip	Dimensiuni (mm)													
	A	B	C	D1	D2	G	H	K	L	d1	d2	L	d1	d2
SGB-120	652	240	420	210	230	265	210	410	340	15	M12	340	15	M12
SGB-140	652	240	420	220	230	265	210	410	340	15	M12	340	15	M12
SGB-160	815	290	615	215	230	360	255	455	360	18,5	M16	360	18,5	M16
SGB-200	815	290	615	225	240	360	255	455	360	18,5	M16	360	18,5	M16
SGB-275	995	290	705	260	290	420	300	620	440	20,5	M18	440	20,5	M18
SGB-300	995	290	705	280	300	400	300	620	440	20,5	M18	440	20,5	M18
SGB-350	1045	300	695	315	330	460	360	625	460	23	M20	460	23	M20
SGB-450	1045	300	695	315	330	460	360	625	460	23	M20	460	23	M20
SGB-600	1220	420	790	380	410	510	460	615	620	20,5	M16	620	20,5	M16

3.3. Curbe caracteristice putere - presiune în focar



3.4. Structura constructivă

Arzătoarele mixte tip SGB-... sunt instalații de ardere monobloc complet automatizate, cu suflare superioară a amestecului de ardere.

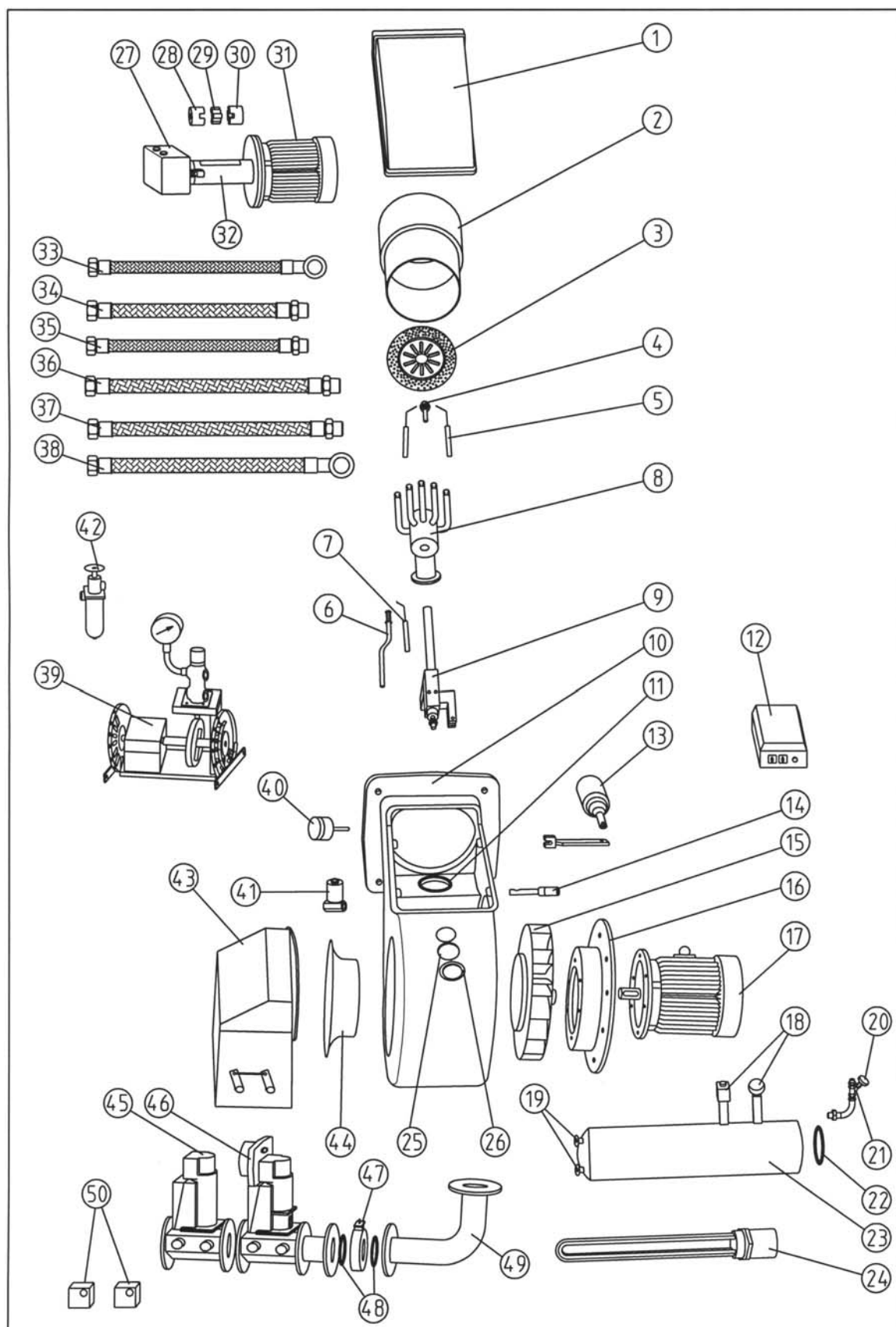
Montarea arzătorului pe utilizatorul de căldură se face prin intermediul șuruburilor de fixare și a garniturii de etanșare frontale (vezi cap. 3.1. Dimensiuni de gabarit și de racordare). După montarea arzătorului, montarea și demontarea elementelor componente se face fără a demonta arzătorul, ușurând astfel întreținerea și reparațiile arzătorului.

Elemente constructive montate pe carcasa arzătorului:

- Motorul electric cu rotorul ventilator montat pentru suflarea aerului necesar arderii;
- Pompa de combustibil antrenată cu un motor electric separat;
- Preîncălzitorul electric de combustibil cu termometru, termostate sau regulator digital de temperatură (la tipurile -GR și -GN);
- Cutia de aspirație cu clapeta de reglare a aerului, acționată de mecanismul de reglare;
- Regulatorul proporțional gaz-aer și comb. lichid - aer, unde servomotorul reglează printr-un mecanism articulat debitul de gaz și de aer, respectiv printr-un mecanism cu excentric și cu ajutorul unui regulator de presiune reglează debitul de combustibil lichid;
- Presostatul de minim aer;
- Tubul de flacără, în care se află central unitatea de pulverizare și distribuitorul de gaz, respectiv deflectorul fixat pe acesta;
- Paralel cu unitatea de pulverizare a comb. lichid sunt montați electrozii de aprindere pentru lichid, respectiv este montat arzătorul pilot de gaz cu electrodul său de aprindere;
- Pe unitatea de pulverizare cu recirculare sunt amplasate racordurile conductelor de tur și de retur;
- Duza de combustibil cu recirculare centrală este deschisă prin intermediul unui mecanism articulat acționat de electromagnetul montat lateral pe arzător;
- Rampa de gaz, care conține electroventilul principal și de siguranță, clapeta fluture de reglare a debitului de gaz, detectorul automat de etanșeitate sau electroventilul de aerisire, presostatul de minim și de maxim gaz. Rampa se livrează la comandă și cu regulator de presiune și cu filtru de gaz.
- Pentru comanda electrică se livrează panoul de comandă care se montează separat. Pentru ușurarea efectuării legăturilor electrice, pe arzător este montată o cutie cu șiruri de cleme.
- În afara elementelor enumerate mai sus, pe carcasa arzătorului mai sunt montate: supraveghetorul de flacără în UV, cablurile de aprindere și transformatorul de aprindere (separat pentru gaz și lichid), filtru fin pentru comb. lichid, racorduri flexibile pentru combustibil.

Elementele componente ale arzătoarelor, elementele unității de reglare, respectiv schema unității de pulverizare sunt prezentate în următoarele pagini.

Elementele componente ale arzătorului

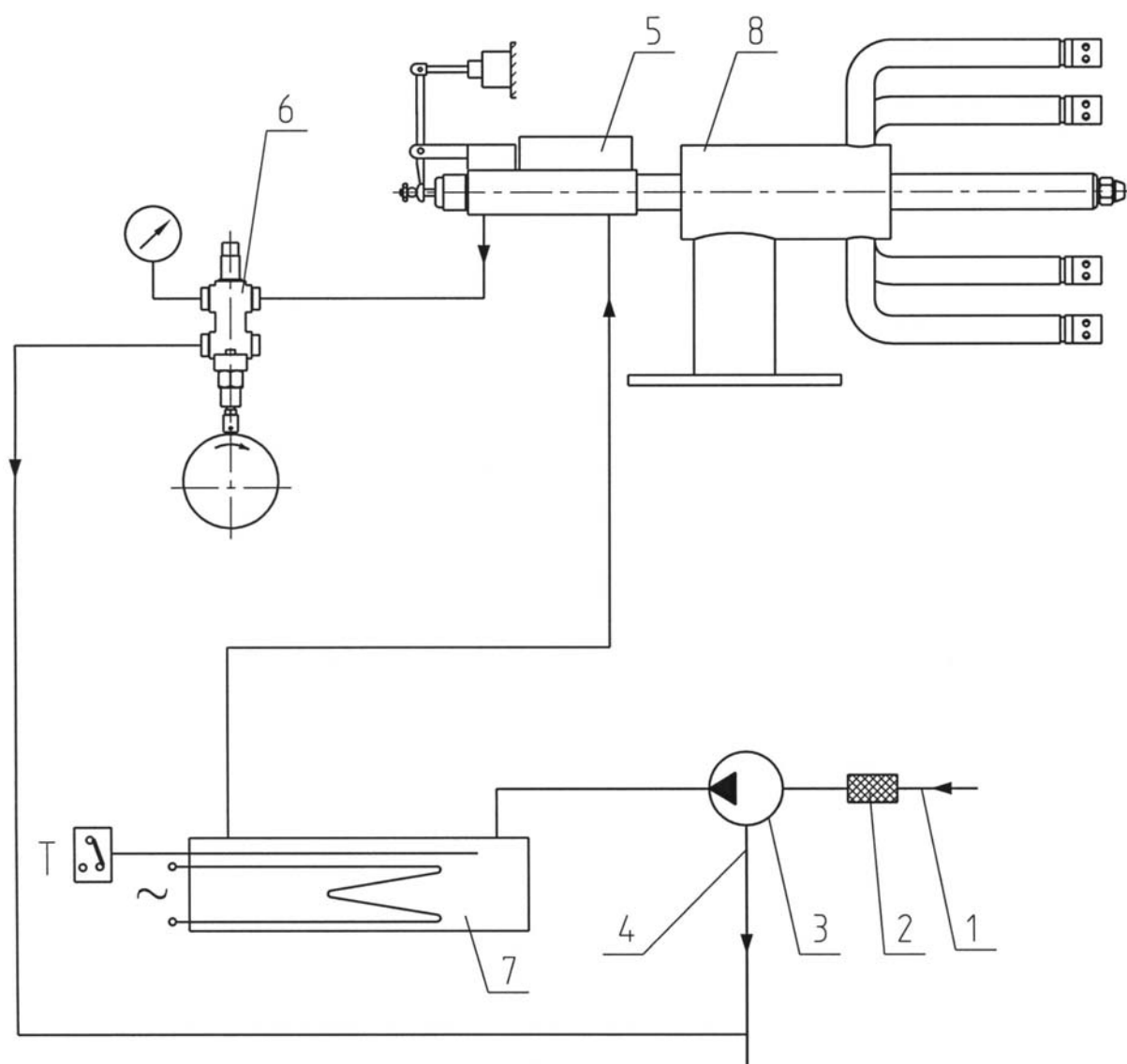


Elementele componente ale arzătorului

Legendă

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Capac arzător | 39. Unitate de reglare a puterii |
| 2. Tub de flacără | 40. Presostat de minim aer |
| 3. Deflector | 41. Electroventil pilot |
| 4. Duză cu recirculare | 42. Filtru |
| 5. Electrozi de aprindere | 43. Cutie de aspirație |
| 6. Arzător pilot pe gaz | 44. Con de aspirație |
| 7. Electrode de aprindere pentru gaz | 45. Electroventil de siguranță |
| 8. Distribuitor gaz /sistem de duze/ | 46. Electroventil principal |
| 9. Unitate suport duză de combustibil lichid | 47. Clapetă fluture de gaz |
| 10. Carcasă arzător | 48. Inel de etanșare |
| 11. Garnitură | 49. Cot intrare gaz |
| 12. Cutie de conexiuni | 50. Presostat de gaz |
| 13. Electromagnet deschidere duză | |
| 14. Fotocelulă /UV/ | |
| 15. Rotor ventilator | |
| 16. Flanșă susținere motor | |
| 17. Motor ventilator | |
| 18. Termostate sau termocuplă /Pt/ | |
| 19. Racord abur-condens la comandă specială | |
| 20. Termometru | |
| 21. Filtru fin | |
| 22. Inel de etanșare | |
| 23. Rezervor preîncălzitor | |
| 24. Rezistență electrică preîncălzitor | |
| 25. Vizor | |
| 26. Capac vizor | |
| 27. Pompă de combustibil | |
| 28. Nucă cuplaj I | |
| 29. Garnitură cauciuc | |
| 30. Nucă cuplaj II | |
| 31. Motor pompă de combustibil | |
| 32. Piesă intermediară | |
| 33. Furtun recirculare între conducta de alimentare și pompa de combustibil | |
| 34. Furtun de aspirație | |
| 35. Furtun de presiune între pompa de combustibil și preîncălzitor | |
| 36. Furtun de presiune între preîncălzitor și duza de combustibil | |
| 37. Furtun de recirculare între duză și regulatorul de presiune | |
| 38. Furtun de recirculare între regulatorul de presiune și pompa de combustibil | |

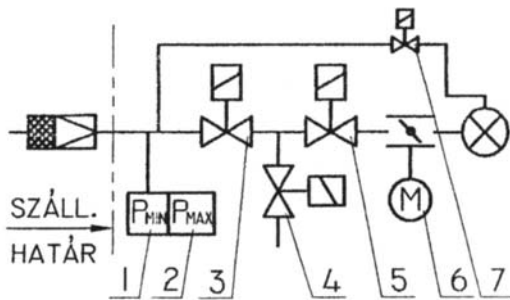
Schema de principiu a circuitului de combustibil lichid



- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Conductă aspirație | 5. Unitate duză cu recirculare |
| 2. Filtru grosier | 6. Unitate reglare debit |
| 3. Pompă de combustibil | 7. Preîncălzitor /-GR; - GN/ |
| 4. Conductă recirculare | 8. Sistem duză comb. lichid - distribuitor gaz |

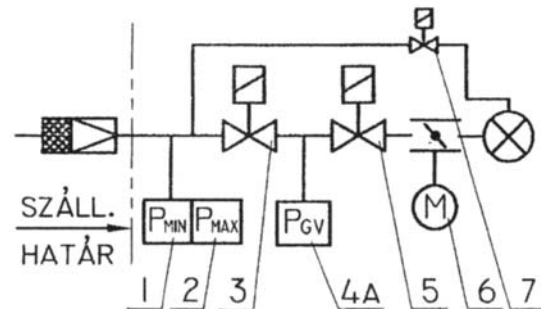
Schema rampelor de gaz

Reglaj în 2 trepte și reglaj continuu, cu clapetă fluture de gaz și ventil de aerisire



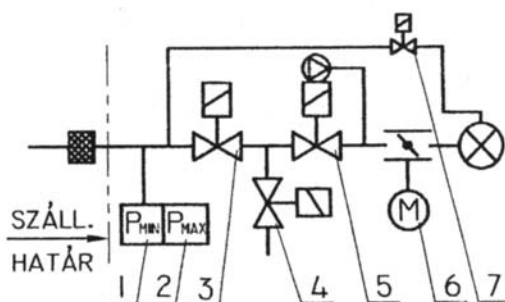
1. Presostat de minim gaz
2. Presostat de maxim gaz
3. Ventil de siguranță
4. Ventil de aerisire

Reglaj în 2 trepte și reglaj continuu, cu clapetă fluture de gaz și detector de etanșeitate



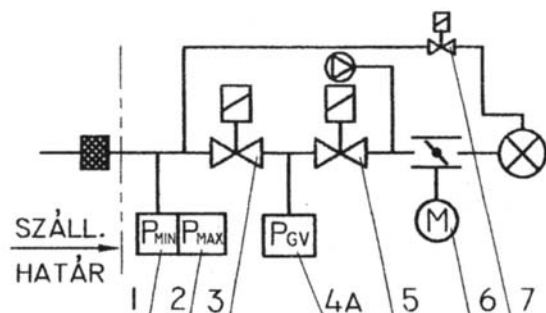
- 4A Detector de etanșeitate
- 5 Ventil principal
- 6 Clapetă fluture de gaz cu servomotor MDL
- 7 Ventil pilot

Reglaj în 2 trepte și reglaj continuu, cu ventil principal cu regulator de presiune încorporat SKP-20, clapetă fluture de gaz și ventil de aerisire



1. Presostat de minim gaz
2. Presostat de maxim gaz
3. Ventil de siguranță
4. Ventil de aerisire

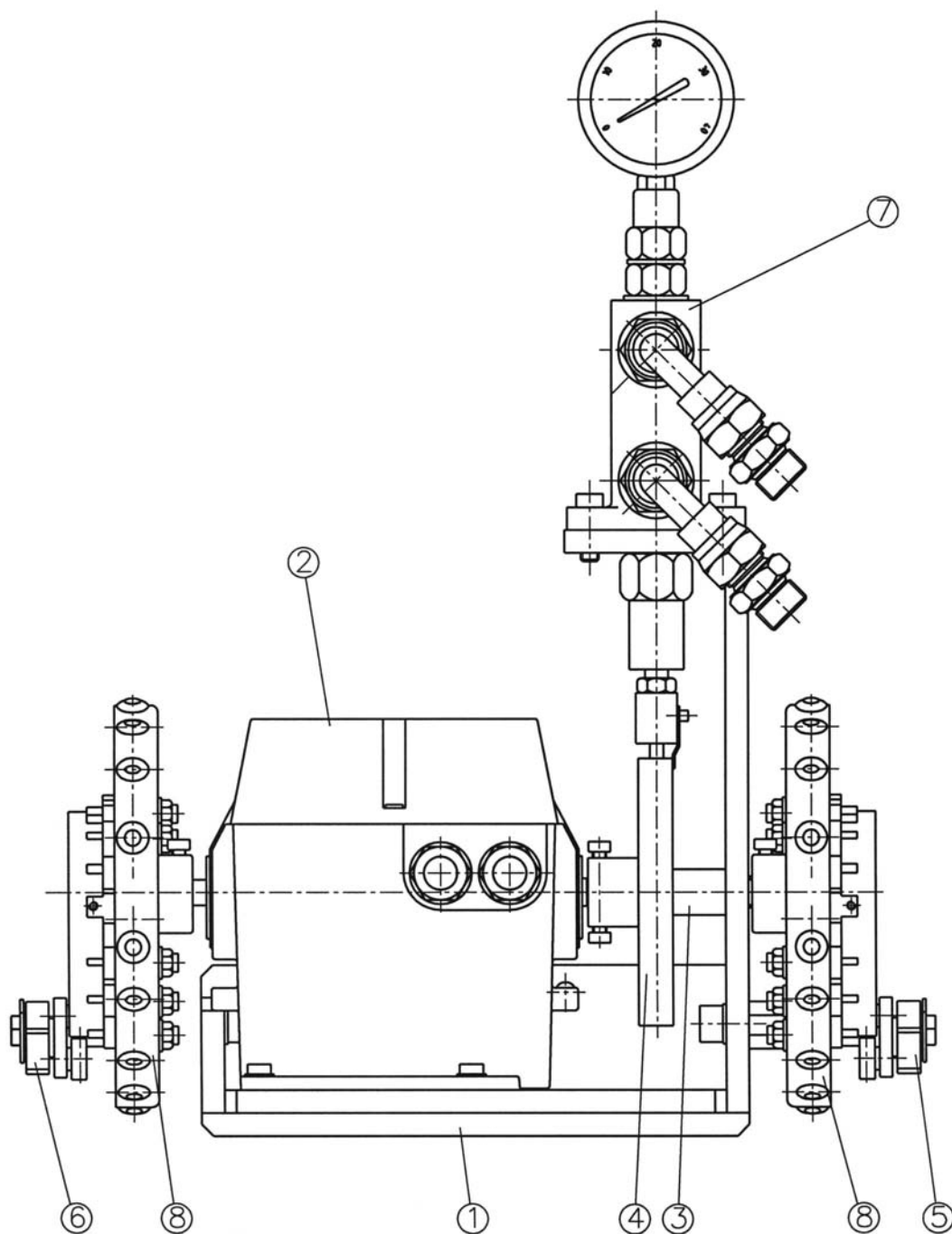
Reglaj în 2 trepte și reglaj continuu, cu ventil principal cu regulator de presiune încorporat SKP-20, clapetă fluture de gaz și detector de etanșeitate



- 4A Detector de etanșeitate
5. Ventil principal cu regulator de presiune
6. Clapetă fluture cu servomotor MDL
7. Ventil pilot

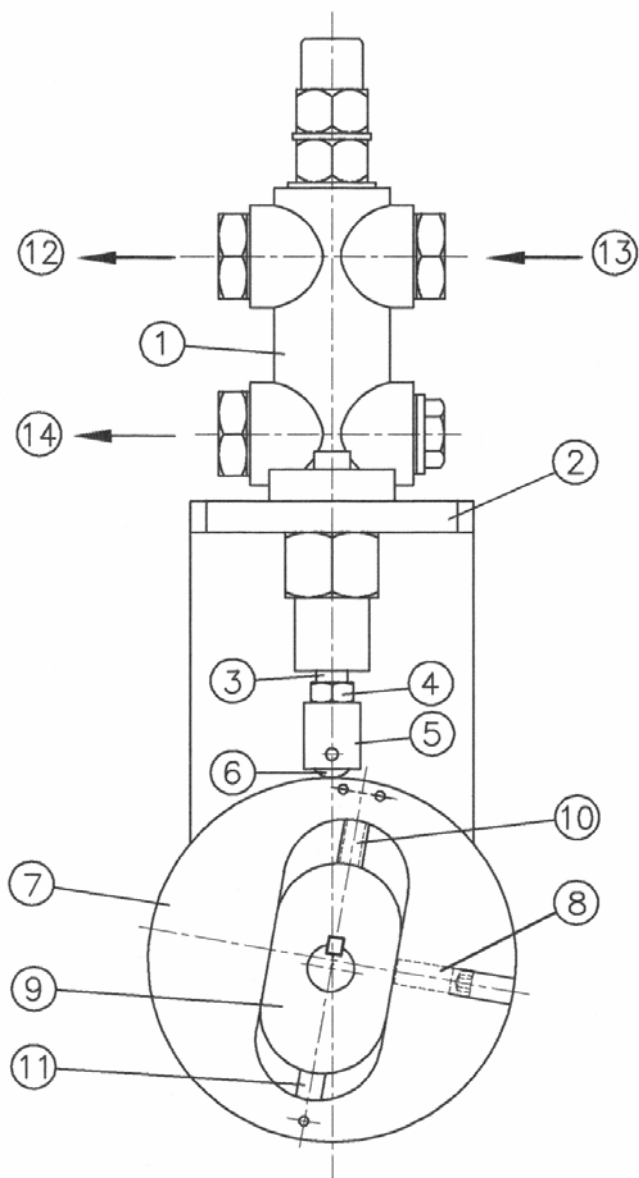
UNITATE DE REGLARE A SARCINII

1. Consolă de susținere
2. Servomotor /MDL/
3. Ax de reglare
4. Disc excentric
5. Braț reglare aer
6. Braț reglare gaz
7. Regulator de debit lichid
8. Disc de reglare cu șuruburi de reglaj



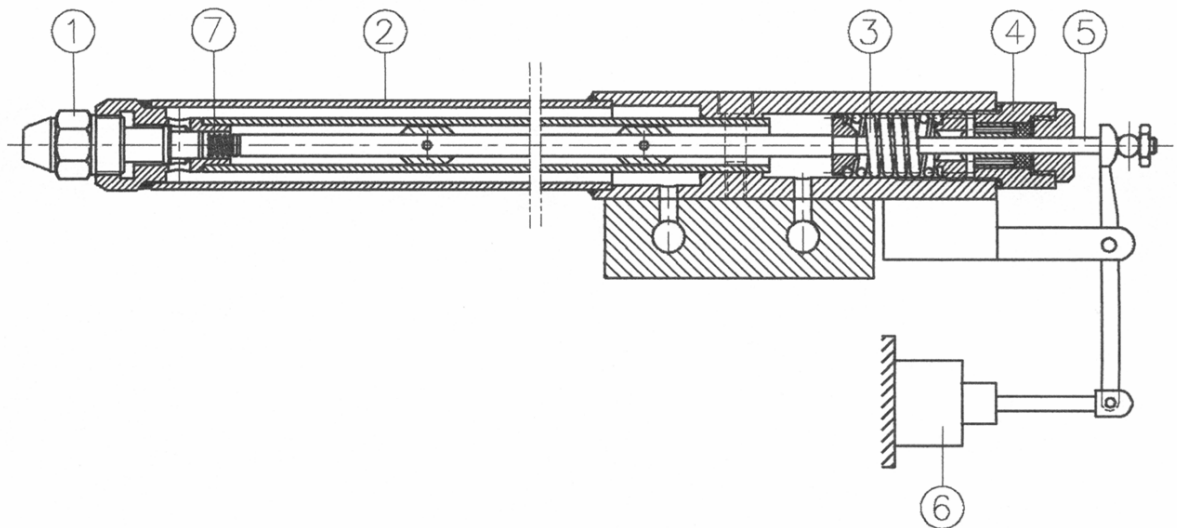
SCHEMA REGULATORULUI DE DEBIT

1. Ventil regulator de debit
2. Consolă de susținere
3. Ventil reglabil
4. Contrapiuliță de blocare
5. Port-rulment- 6. Rulment de rulare
- 7. Disc excentric
- 8. Șurub de fixare
- 9. Nucă ghidaj
- 10. Șurub reglare excentric
- 11. Tijă ghidare
- 12. Racord manometru
- 13. Racord retur duză
- 14. Racord recirculare arzător



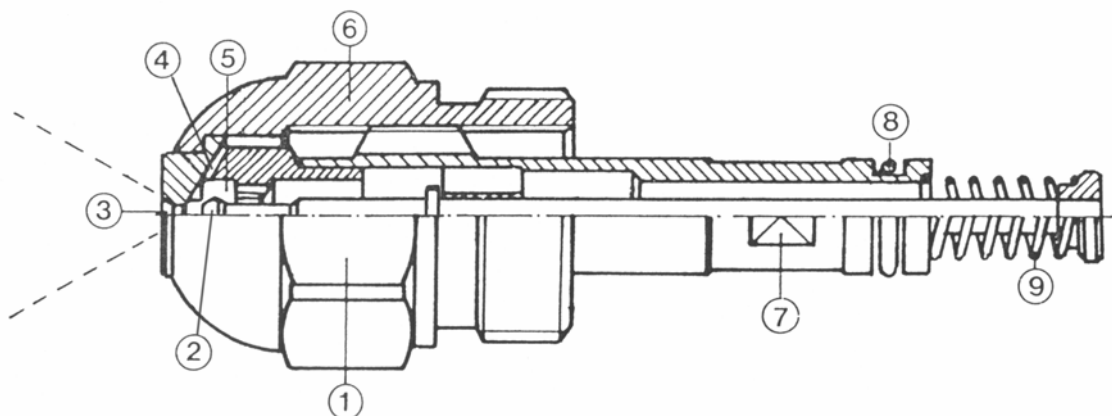
SCHEMA UNITĂȚII DE PULVERIZARE

1. Duză cu recirculare
2. Corp suport duză
3. Arc închidere
4. Ghidaj
5. Tijă deschidere și închidere
6. Bobină magnetică deschidere duză
7. Arc de compresie la deschidere /pe duză/

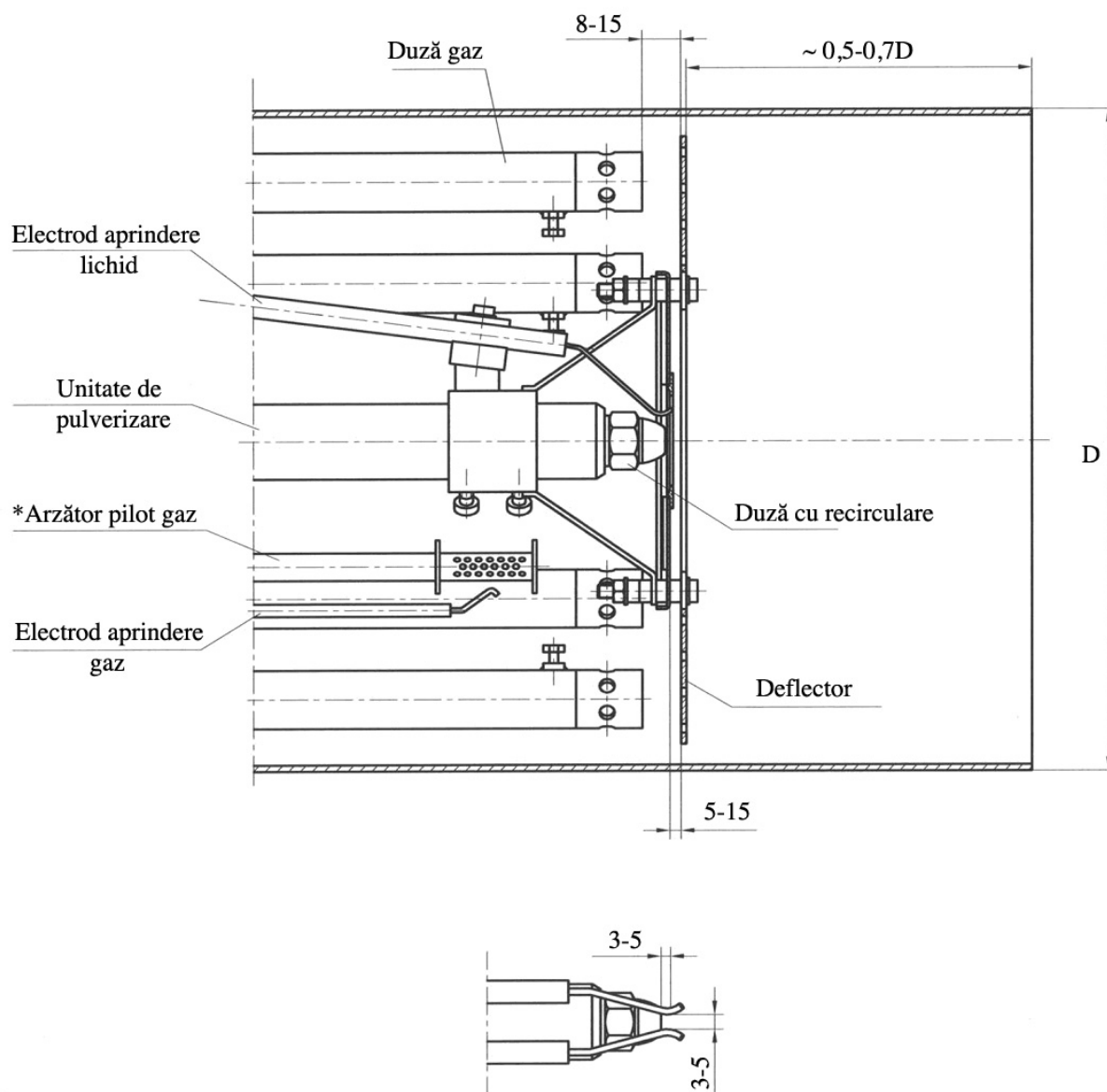


DUZĂ CU RECIRCULARE

1. Hexagon de 24 pentru montare
2. Ac de închidere orificiu de pulverizare
3. Orificiu de pulverizare
4. Canale de intrare centrale
5. Camera de turbionare
6. Corp duză
7. Hexagon de 8 pentru montaj
8. Inel de etanșare
9. Arc de compresie pentru deschidere



SCHEMA DE REGLARE
TUB DE FLACĂRĂ - DEFLECTOR - DUZĂ ȘI DISTRIBUTOR GAZ



* **Notă:** SGB-120/-140 sunt fără arzător pilot

3.5. Descrierea funcționării pe combustibil lichid

Instalația se pune sub tensiune prin cuplarea întrerupătorului general. Cu butonul de comutare combustibil pe poziția comb. lichid, cu unitățile exterioare legate în panoul de comandă cuplate (la seriile -GR, -GN și cu preîncălzitorul cuplat), arzătorul este gata de funcționare.

Notă: Arzătoarele tip -GG nu necesită preîncălzitor de combustibil.

Cu elementele de reglare și de protecție exterioare în stare închisă, arzătorul începe să funcționeze după următoarele etape:

- Pornește ventilatorul arzătorului.
- Prin intermediul contactorului ventilatorului primește tensiune motorul pompei de combustibil, care începe să funcționeze.
- Servomotorul clapetei de aer se așează în poziția deschisă, rămânând astfel până la terminarea fazei de preventilare. Timpul de preventilare este de 36 de sec., cu posibilitatea prelungirii până la 100 de sec.
- În timpul preventilării, la arzătoarele echipate cu releu generator de impulsuri periodice, automatul de ardere verifică cu ajutorul impulsurilor de aprindere dacă duza de combustibil este închisă. Dacă apare flacără, arzătorul se oprește pe avarie cu semnalizarea avariei.
- În timpul preventilării, bobina de deschidere a duzei nu primește tensiune, duza fiind în stare închisă, tot debitul de combustibil trimis spre duză fiind dirijat spre conducta de recirculare. În timpul preventilării automatul de ardere verifică presiunea aerului, respectiv ca în focar să nu apară flacără.
- După expirarea timpului de preventilare, clapeta de aer revine pe poziția flăcării mici.
- După închiderea clapetei de aer primește tensiune transformatorul de aprindere, iar după 4 sec. bobina de deschidere a duzei.
- Electromagnetul retrage tija de închidere a duzei, ventilul-ac deschide.
- Combustibilul pulverizat fin de duză se aprinde de la scânteile de înaltă tensiune dintre electrozi, flacăra fiind sesizată de supraveghetorul de flacără. Releul supraveghetorului decuplează transformatorul de aprindere, punând automatul de ardere în poziția de funcționare. Cu acestea se încheie ciclul de aprindere. Arzătorul funcționează cu consum minim de combustibil și de aer.
- Arzătorul funcționează pe foc mic 10 secunde de la deschiderea duzei.
- După expirarea timpului de funcționare pe foc mic, arzătorul funcționează automat funcție de necesarul instantaneu de căldură prin intermediul semnalului transmis de traductorul de presiune sau de temperatură montat pe utilizator.
- La arzătoarele cu reglaj continuu, în regim manual, puterea poate fi reglată oriunde între valorile minim și maxim. În regim automat, reglajul este determinat în mod automat de către necesarul instantaneu de căldură.
- Arzătoarele cu reglaj în 2 trepte, în regim manual, pot fi cuplate pe foc mic sau pe foc mare. În regim automat, arzătorul cuplează funcție de necesarul termic pe foc mic sau mare.

- Dacă necesarul termic scade sub valoarea minimă a puterii arzătorului, acesta se oprește. La reparația unui necesar termic, arzătorul pornește automat prin repetarea fazelor de prevențilare și de aprindere.

- Reglarea automată a puterii se realizează funcție de semnalele transmise de traductoarele de presiune sau temperatură montate pe cazan, la creșterea necesarului termic servomotorul crește presiunea de retur a duzei, deschide clapeta de aer, respectiv la scăderea necesarului termic scade presiunea de retur a duzei și închide clapeta de aer.

- În timpul funcționării, temperatura combustibilului în preîncălzitor (la tipurile -GR și -GN) este comandată de către termostate sau de regulatorul de temperatură.

- Automatul de ardere verifică în timpul funcționării arzătorului flacăra, respectiv presiunea aerului de ardere.

- Funcționarea în continuare a arzătorului este complet automată funcție de necesarul de căldură, constând din porniri și opriri comandate, respectiv din reglări ale puterii.

- Orice oprire necomandată a arzătorului este datorată doar deschiderii unui element de protecție.

- Arzătorul se oprește pe avarie în funcționare, lampa de semnalizare avarie se aprinde în următoarele situații:

- dacă în 10 sec. de la pornirea ventilatorului presostatul de aer nu închide;
- în timpul prevențilării, dacă fotocelula sesizează flăcără;
- dacă în decurs de 2 sec. de la deschiderea duzei de combustibil fotocelula nu sesizează apariția flăcării;
- în timpul funcționării în maxim 1 sec. dacă fotocelula nu vede flacăra sau dacă deschide presostatul de aer;
- presiunea aburului sau temperatura apei au atins valorile de protecție;
- la deschiderea altor elemente tehnologice de protecție;
- la dispariția tensiunii de alimentare.

După oprirea pe avarie, după îndepărtarea cauzelor care au determinat oprirea, instalația poate fi repornită prin apăsarea butonului de resetare manuală (anulare avarie).

Arzătorul nu poate fi pornit nici în regim manual și nici automat dacă temperatura combustibilului este sub temperatura de pulverizare (la -GR și -GN).

3.6. Descrierea funcționării pe combustibil gaz

Instalația se pune sub tensiune prin cuplarea întrerupătorului general.

Cu comutatorul de alegere combustibil pus pe poziția gaz, cu elementele de reglare și de protecție legate în panoul de comandă și în cazul unei presiuni corespunzătoare a gazului, arzătorul își începe funcționarea conform următoarelor etape:

- Arzătoarele echipate cu detector automat de etanșeitate, înaintea pornirii, verifică starea etanșă a ventilelor de gaz. În cazul în care ventilele sunt etanșe, arzătorul își continuă programul, iar în caz contrar arzătorul se oprește pe avarie și semnalizează lampa detectorului automat.

- Pornește ventilatorul arzătorului.
 - Clapeta de aer și clapeta-fluture de gaz se așează în poziția deschisă, rămânând astfel până la terminarea fazei de preventilare. Timpul de preventilare este de 36 sec., dar poate fi prelungit până la 100 sec. cu un releu de timp.
 - În timpul preventilării automatul urmărește presiunea aerului, respectiv ca în timpul preventilării să nu existe flacără în focar.
 - După expirarea timpului de preventilare, clapeta de aer și de gaz revin pe poziția corespunzătoare flăcării mici.
 - După închiderea clapetei de aer primește tensiune transformatorul de aprindere gaz și electroventilul pilot.
 - Amestecul gaz-aer se aprinde de la scânteile de înaltă tensiune, arzătorul funcționează. La arzătoarele tip SGB-120 și -140, scânteile aprind direct arzătorul principal.
 - Flacăra este supravegheată de fotocelulă, automatul pune sub tensiune ventilele de gaz, amestecul de gaz-aer se aprinde de la arzătorul pilot și arzătorul funcționează pe foc mic.
 - La 2 secunde de la deschiderea ventilelor de gaz, dacă se formează flacăra, transforma-torul de aprindere este decuplat, iar după 10 sec. închide ventilul pilot.
 - Timpul de funcționare pe foc mic este de 10 secunde.
 - După expirarea timpului de funcționare pe foc mic, la funcționarea în regim manual, puterea arzătorului cu reglaj continuu poate fi reglată oriunde între valoarea minimă și maximă.
 - La funcționarea în regim automat, puterea arzătorului cu reglaj continuu se reglează automat funcție de necesarul de căldură prin intermediul semnalului transmis de traductorul de presiune sau de temperatură montat pe cazan.
 - La arzătoarele cu reglaj în 2 trepte în regim manual, puterea poate fi reglată pe foc mic sau foc mare. În regim automat, arzătorul funcționează pe foc mic sau foc mare, funcție de necesarul termic.
 - Dacă puterea minimă depășește necesarul termic, arzătorul se oprește automat. La apariția unui nou necesar termic, arzătorul pornește automat cu efectuarea întregului ciclu de verificare a etanșeității, de preventilare și aprindere.
 - Reglajul automat al puterii se realizează prin intermediul semnalelor transmise de traductoarele de temperatură sau de presiune montate pe cazan, la creșterea necesarului termic servomotorul deschizând clapetele de gaz și aer, la scăderea necesarului închizându-le.
 - Automatul de ardere verifică în funcționare flacăra, respectiv presiunea aerului și a gazului.
 - Funcționarea în continuare a arzătorului este complet automată funcție de necesarul termic, constând din opriri și porniri comandate și din reglări ale puterii.
 - Orice oprire a arzătorului, în afara celor comandate, este datorată doar deschiderii unui element de protecție.
- Arzătorul se oprește pe avarie în funcționare, lampa de semnalizare avarie se aprinde în următoarele situații:
- neetanșeitătea ventilelor de gaz;
 - dacă în decurs de 10 sec. de la pornirea ventilatorului presostatul de aer nu închide;
 - în timpul preventilării, dacă fotocelula sesizează flacără;

- dacă în decurs de 2 sec. de la deschiderea ventilului pilot fotocelula nu sesizează apariția flăcării;
- în timpul funcționării în maxim 1 sec. dacă fotocelula nu vede flacăra sau dacă deschide presostatul de aer;
- presiunea gazului scade sub valoarea minimă reglată;
- presiunea gazului crește peste presiunea maximă reglată;
- presiunea aburului sau temperatura apei au atins valoarea de protecție;
- au deschis alte elemente de protecție tehnologice;
- dispariția tensiunii de alimentare.

După oprirea pe avarie, după îndepărtarea cauzelor care au determinat oprirea, instalația poate fi repornită prin apăsarea butonului de resetare manuală.

4./PRESCRIPTII DE INSTALARE

Pentru o funcționare sigură a arzătorului este necesară determinarea parametrilor rampei de gaz și a componentei acesteia, a sistemului de alimentare cu combustibil lichid, în colaborare cu prescripțiile producătorului arzătorului, precum și cu prescripțiile producătorului utilizatorului de căldură.

Cerințe legate de coșul de fum

- Înălțimea coșului de fum și diametrul acestuia să corespundă prescripțiilor producătorului utilizatorului de căldură, lungimea coșului să fie cât mai scurtă și în concordanță cu înălțimea construcțiilor apropiate.
- Coșul exterior de tablă să fie izolat pentru evitarea apariției condensului.
- Coșul de fum să fie etanș pe toată lungimea sa.
- Nu se admit obstrucționări pe diametrul coșului.
- Se recomandă realizarea coșului cu o secțiune circulară sau cu colțuri rotunjite.

Cerințe legate de căptușeala refractară

- Dacă producătorul cazanului o permite, executarea căptușelii refractare trebuie efectuate conform prescripțiilor producătorului.
- Izolația termică a arzătorului față de mediul înconjurător trebuie clarificată cu producătorul arzătorului.
- Se recomandă executarea căptușelii dintr-un material rezistent la 1600 °C.
- Trebuie evitată supradimensionarea grosimii izolației, deoarece aceasta reduce schimbul de căldură în cazan, respectiv micșorarea suprafeței focarului are efecte negative asupra calității arderii.

Montarea arzătorului

Arzătorul ales și cumpărat în funcție de puterea și presiunea în focar a utilizatorului de căldură se poate instala prin intermediul garniturii de etanșare frontale și a șuruburilor de prindere livrate cu arzătorul conf. schiței 3.2.

După fixarea arzătorului se poate face racordarea la gaz, la comb. lichid și la rețeaua electrică.

Elementele de reglare, de comandă și de protecție de pe utilizatorul de căldură trebuie montate în pozițiile prescrise și trebuie legate în șirul de cleme al cutiei de comandă.

La montare, la racordarea la gaz, la efectuarea legăturilor electrice se vor respecta prescripțiile de protecția muncii, PSI și de tehnica securității muncii.

Legăturile electrice

- Se recomandă ca racordările să se execute cu cabluri flexibile.
- Tensiunea de alimentare: 3 x 380 V; 50 Hz + Nul + Pământare.
- Puterea electrică instalată este dată în datele tehnice.
- Conductorii electrici să fie introduși în tuburi de protecție.
- Legăturile electrice să fie efectuate conform desenului de cablare anexat.
- Înaintea punerii în funcțiune a arzătorului trebuie verificată temeinic corectitudinea legăturilor electrice.

4.1. Caracteristicile sistemului de alimentare cu combustibil lichid

- Presiunea înaintea pompei de combustibil trebuie să fie între 0,5÷3 bar fără a scădea sub 0,5 bar nici în timpul funcționării. (vezi și datele tehnice)
- Propunem realizarea sistemului de alimentare cu combustibil lichid conform schiței din anexă.
- Este obligatorie montarea filtrului de combustibil înaintea pompei.
- În cazul unor combustibili cu impurități, este obligatorie instalarea înaintea filtrului a unui rezervor de decantare.
- Debitul de combustibil vehiculat în circuitul de alimentare trebuie să fie de 1,5-2 ori mai mare decât consumul maxim al arzătorului.
- Viteza de circulație a combustibilului prin sistemul de alimentare nu trebuie să depășească 0,5 m/sec.
- Înaintea punerii în funcțiune, se va verifica etanșeitatea sistemului de alimentare cu combustibil lichid.

Prin prisma celor de mai sus, recomandăm realizarea unui sistem de alimentare cu 2 conducte (sistem circular), cu pompă de alimentare cu combustibil, mai ales în cazul arzătoarelor echipate cu preîncălzitor.

Pompele de alimentare cu combustibil trebuie să funcționeze continuu, dacă combustibilul are vâscozitatea peste 7 E la 60°C. În cazul CLU pot să funcționeze și numai deodată cu arzătorul, adică pompa să pornească la pornirea arzătorului și să se oprească la oprirea acestuia.

Se vor respecta următoarele prescripții:

- Pompa de alimentare trebuie astfel montată în circuit încât să fie la o distanță cât mai mică față de rezervorul de combustibil și conducta de alimentare să fie cât mai scurtă.
- Debitul pompei de alimentare va fi calculat funcție de întreaga instalație.
- Se recomandă montarea unei pompe de alimentare cu un debit egal sau mai mare decât debitul pompei de combustibil.
- Conductele de legătură trebuie dimensionate funcție de debitul pompei de alimentare.
- Pompa de alimentare NU va fi conectată electric la contactorul motorului pompei de combustibil.

Dacă se folosește un combustibil cu o vâscozitate care depășește valoarea maximă admisă de pompă, combustibilul va fi preîncălzit la o temperatură care să permită curgerea continuă prin conducte. În acest scop se poate introduce în rezervorul de combustibil o spirală de încălzire cu abur sau apă caldă.

Elementul de încălzire se va așeza cât mai aproape de conducta de aspirație, în așa fel încât și la un nivel minim de combustibil în rezervor elementul termic să fie scufundat în lichid. Datele preîncălzirii se vor determina din diagrama temperatură-vâscozitate.

La arzătoarele pe motorină sau CLU este posibilă alimentarea pompei de combustibil și prin cădere din rezervorul de zi, având grijă ca presiunea înaintea pompei de combustibil să fie de minim 0,3 bar.

Combustibilul va fi transbordat din rezervorul de combustibil în rezervorul de zi prin intermediul unei pompe de transvazare cu pornire automată. În rezervorul de zi, combustibilul va fi preîncălzit printr-un sistem comandat cu termostate la o temperatură corespunzătoare tipului de combustibil utilizat.

Se va verifica dacă indiferent de combustibilul utilizat, cu arzătorul funcționând atât la putere minimă cât și maximă, presiunea de intrare în pompa de combustibil este de minim $0,3 \div 0,5$ bar (vezi și datele tehnice). În caz contrar trebuie mărit diametrul conductelor sau introdusă o pompă de alimentare, care să mențină presiunea combustibilului la valoarea prescrisă la intrarea în pompa de combustibil.

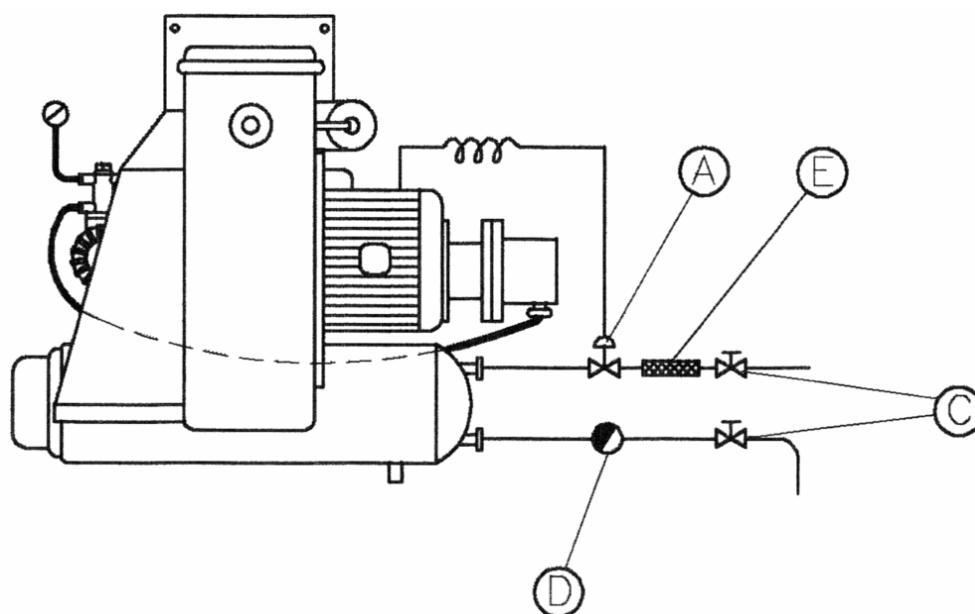
Schema de realizare a conductelor de combustibil, schema preîncălzirii și diagrama temperatură - vâscozitate sunt prezentate în următoarele pagini.

Arzătoarele pe motorină, la care nu este necesară preîncălzirea combustibilului, nu sunt afectate de cele arătate mai sus despre preîncălzire.

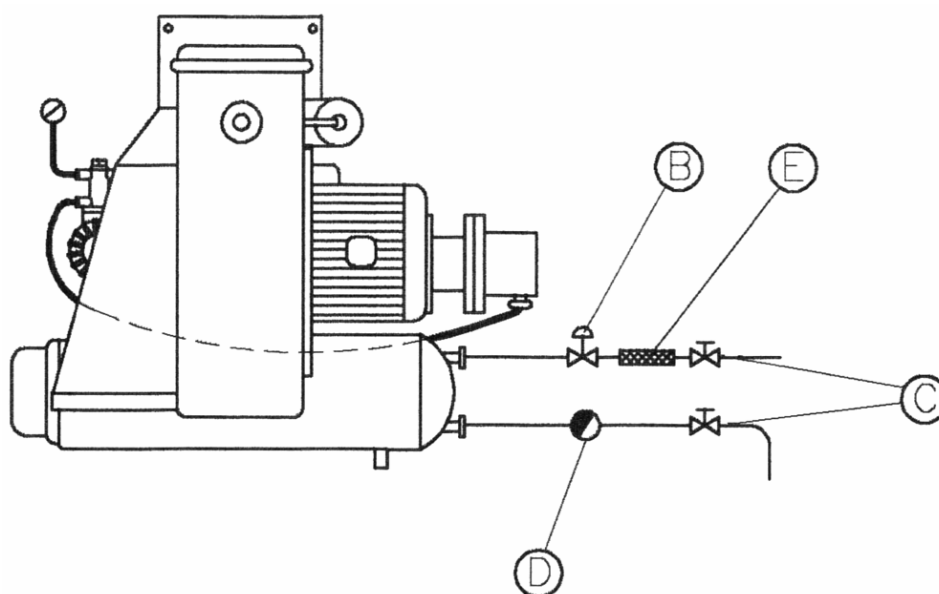
**SCHEMA DE PRINCIPIU A PREÎNCĂLZITOARELOR MIXTE ABUR-ELECTRICE
/LIVRATE LA COMANDĂ SPECIALĂ/**

- A Regulator de temperatură
- B Ventil reducător de presiune
- C Robinet de izolare
- D Separator de condens
- E Izolație termică

1. Soluția cu regulator de temperatură



2. Soluția cu ventil reducător de presiune



SCHEMA DE PRINCIPIU A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU COMBUSTIBIL

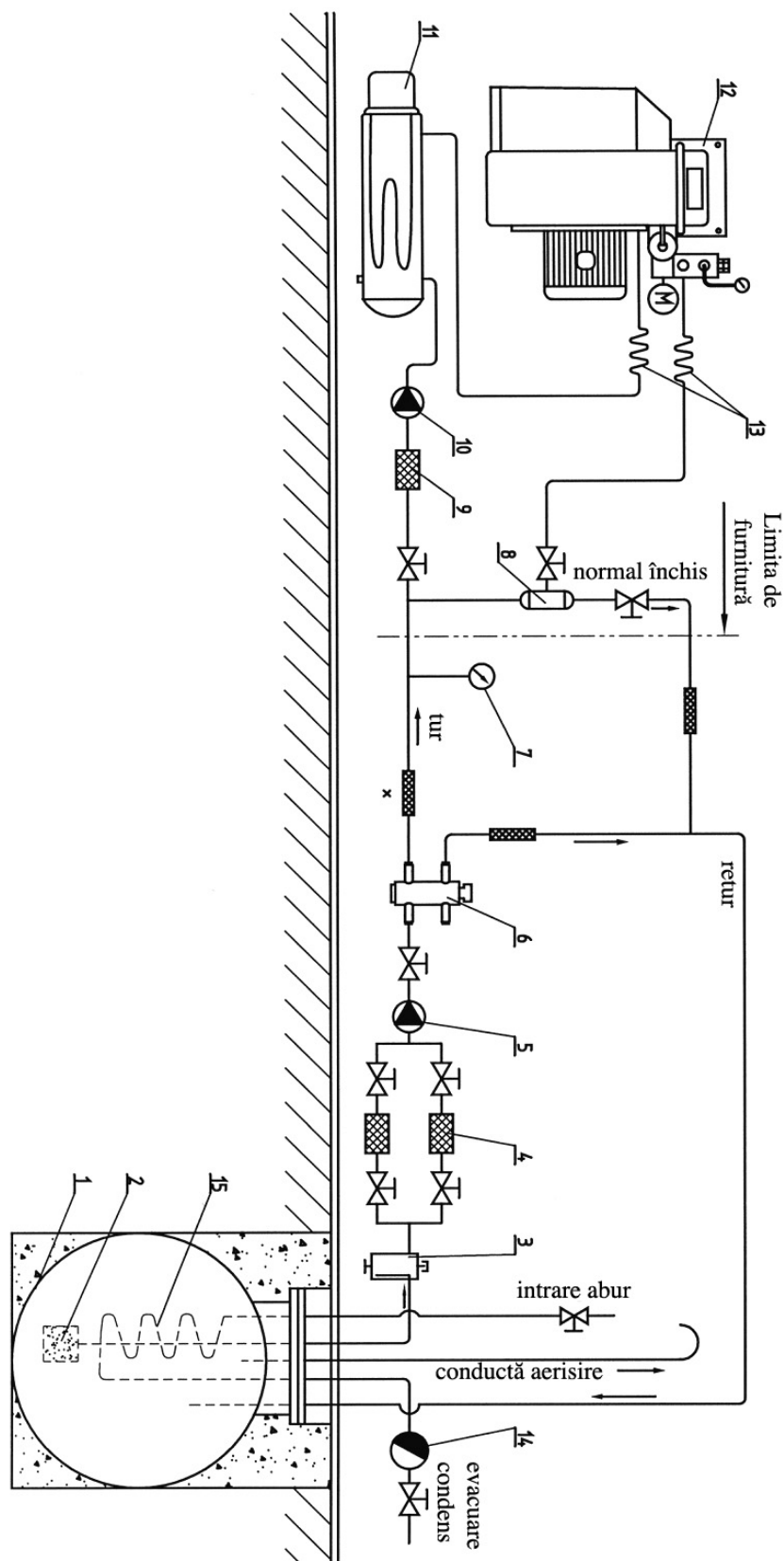
1. Rezervor de stocare
2. Sorb
3. Decantor
4. Filtru
5. Pompă înaintașă
6. Regulator de presiune
la o valoare de 0,3-3 bar
/montat cât mai aproape
posibil de arzător/
7. Manometru
8. Degazor
9. Filtru
10. Pompă de pulverizare
11. Rezistență preîncălzitor
12. Arzător
13. Furtune flexibile
14. Separator de condens
15. Serpentină încălzire

Notă:

Conductele izolate marcate cu * trebuie încălzite pe toată lungimea în funcție de tipul combustibilului.

Presiunea de intrare în pompa de combustibil, chiar și la arzătoarele în funcțiune, trebuie să fie de minim $0,3 \div 0,5$ bar.

La combustibilii cu grad mare de impurități se va realiza sistemul de filtrare geamă (4), fiind necesară și introducerea decantorului (3).



SCHEMA DE PRINCIPIU A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU REZERVOR DE ZI

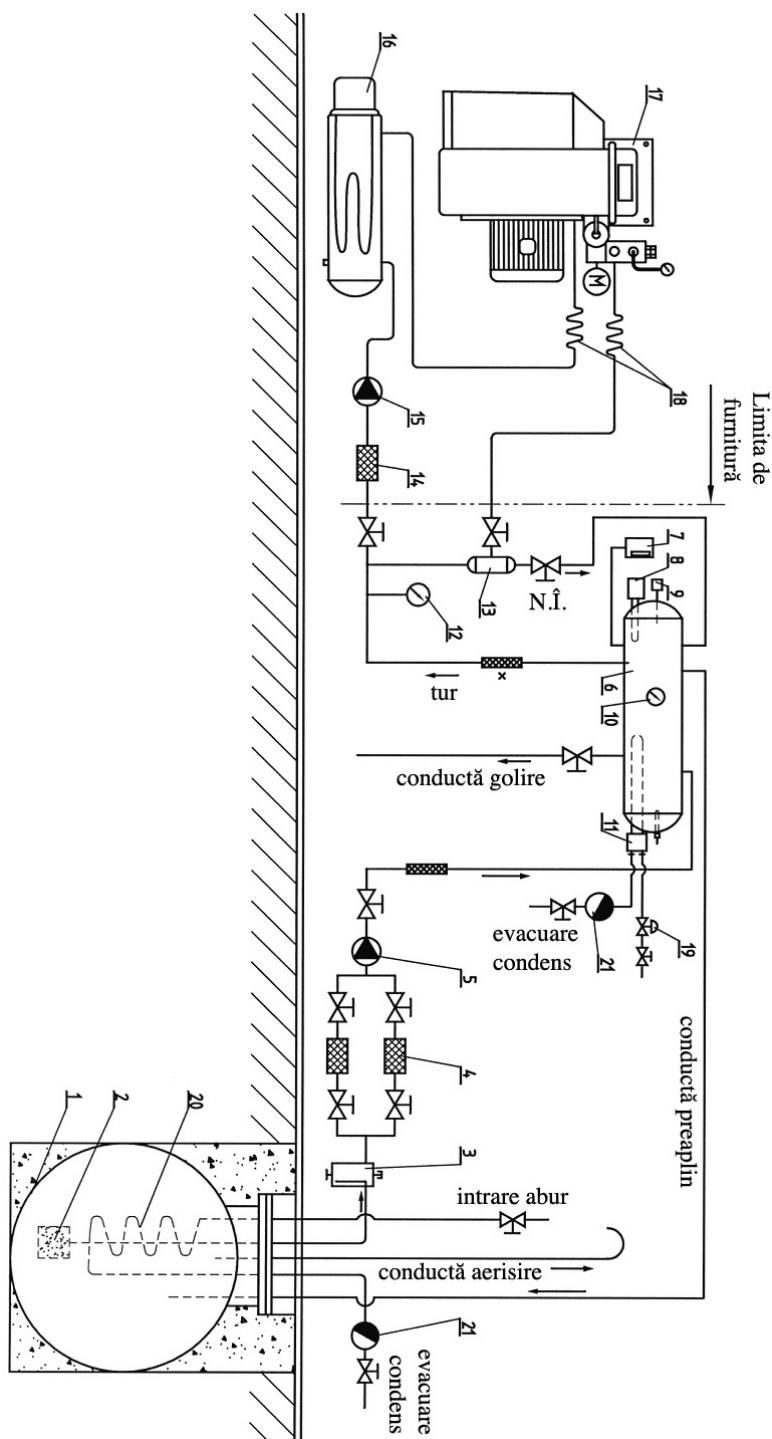
1. Rezervor de stocare
2. Sorb
3. Decantor
4. Filtru
5. Pompă de transvazare
6. Rezervor de zi încălzit
7. Nivostat
8. Rezistență electrică
9. Termostat de reglare
10. Termometru
11. Preîncălzitor cu abur
12. Manometru
13. Degazor
14. Filtru
15. Pompă de pulverizare
16. Rezistență preîncălzitor
17. Arzător
18. Furtune flexibile
19. Ventil termic
20. Serpentină încălzire
21. Separator condens

Notă:

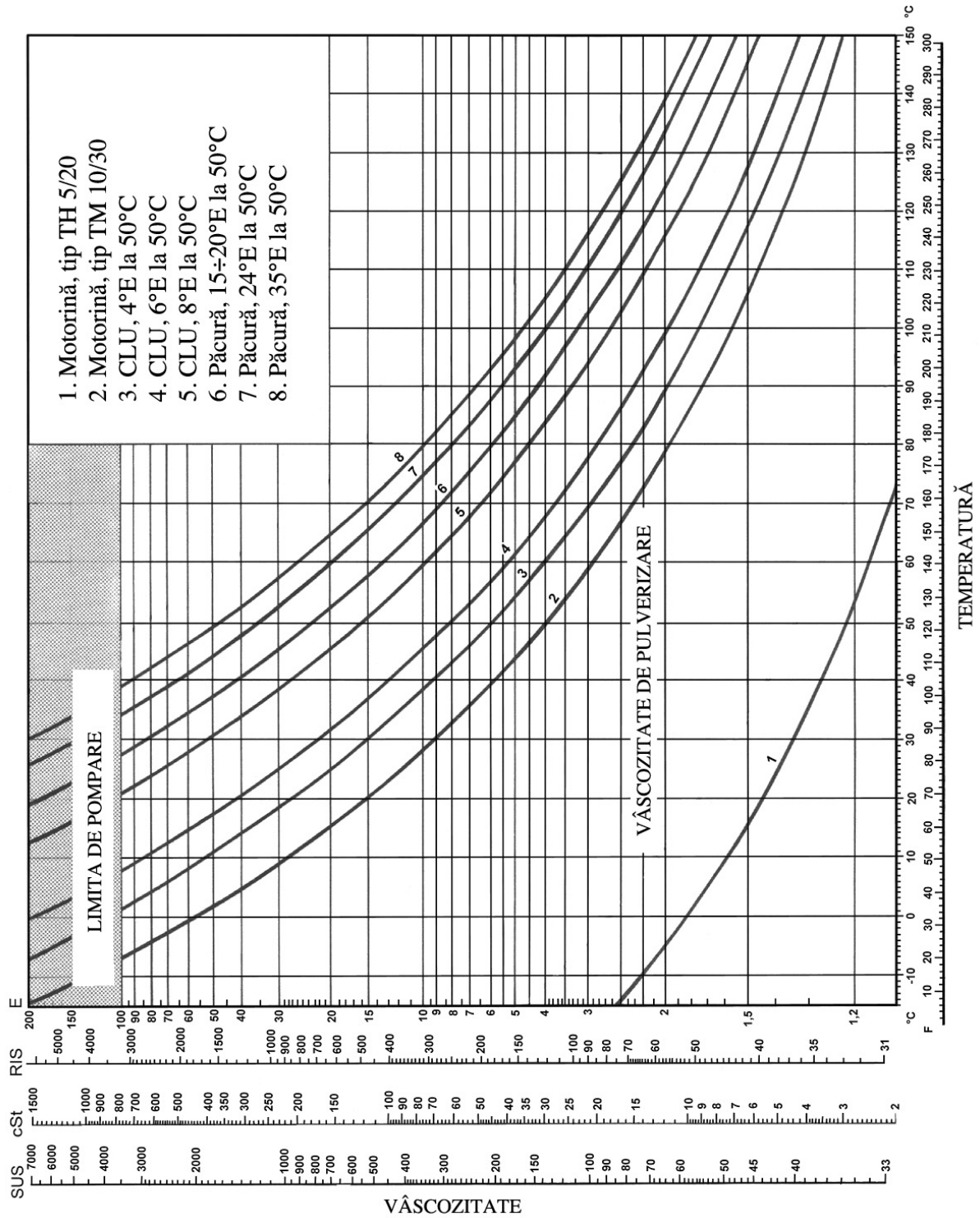
Conductele izolate marcate cu * trebuie încălzite pe toată lungimea în funcție de tipul combustibilului.

Presiunea de intrare în pompa de combustibil, chiar și la arzătoarele în funcțiune, trebuie să fie de minim 0,3 bar.

La combustibilii cu grad mare de impurități se va realiza sistemul de filtrare geamăn (4), fiind necesară și introducerea decantorului (3).



CURBELE DE VÂSCOZITATE ALE COMBUSTIBILILOR



4.2. Caracteristicile sistemului de alimentare cu gaz

În afara cazurilor de excepție, rețelele de gaz existente nu permit legarea directă a arzătorului pe rețea. În aceste cazuri, firma distribuitoare a gazului prescrie utilizarea unei stații de reglare a gazului, stație echipată cu debitmetru și reglatoare de presiune de presiune medie (câțiva bari).

Asemenea stații pot fi puse în funcțiune de distribuitorul de gaz sau de către utilizator, pe baza prescripțiilor distribuitorului.

Regulatorul de presiune din stație trebuie calibrat astfel încât să asigure debitul de gaz necesar funcționării continue a arzătorului (vezi datele tehnice).

Secțiunea conductei de gaz se dimensionează funcție de consumul de gaz al arzătorului. Recomandăm menținerea valorii pierderilor de presiune în limite minime.

După montarea arzătorului pe utilizator, se trece la racordarea conductei de gaz. Se recomandă montarea rampei de gaz prin intermediul unei piulițe olandeze sau a unei flanșe de fixare cât mai aproape de arzător, pentru a ușura operația de demontare a arzătorului sau de deschidere a ușii utilizatorului de căldură.

Înainte de montarea definitivă a rampei, se recomandă dezaerarea acesteia.

În orice caz, este obligatorie montarea înaintea rampei de gaz a unui filtru și a unui robinet de închidere manual. Recomandăm montarea și a unui compensator antivibrații. Dacă rampa de gaz a arzătorului nu este prevăzută cu un ventil de gaz cu regulator de presiune încorporat, este necesară instalarea și a unui regulator de presiune.

Pentru a efectua reglarea corectă a funcționării arzătorului, recomandăm montarea unui manometru și a unui debitmetru de gaz.

Înainte de punerea în funcțiune a întregii instalații, este absolut necesară efectuarea unor probe de etanșeitate și de rezistență la presiune a conductelor de alimentare cu gaz. Se permite punerea în funcțiune a arzătoarelor numai în cazul în care rampele de gaz corespund din toate punctele de vedere.

La montarea arzătorului se va verifica ca lungimea tubului de flacără să fie corespunzătoare prescripțiilor producătorului utilizatorului de căldură.

Atenție !

Rampa de gaz trebuie să fie prevăzută cu elemente de sprijin, în nici un caz aceasta nu trebuie să fie susținută de arzător. Pentru daune provocate de sprijinirea necorespunzătoare a rampei, firma producătoare își declină orice responsabilitate.

Daunele provocate de o aerisire necorespunzătoare a rampei nu pot fi puse pe seama producătorului.

Aceste operațiuni pot fi efectuate doar de către firme de specialitate autorizate și agreeate, sau de către persoane autorizate pentru respectivele operații.

Schema de principiu a rampei de gaz este prezentată în pagina următoare.

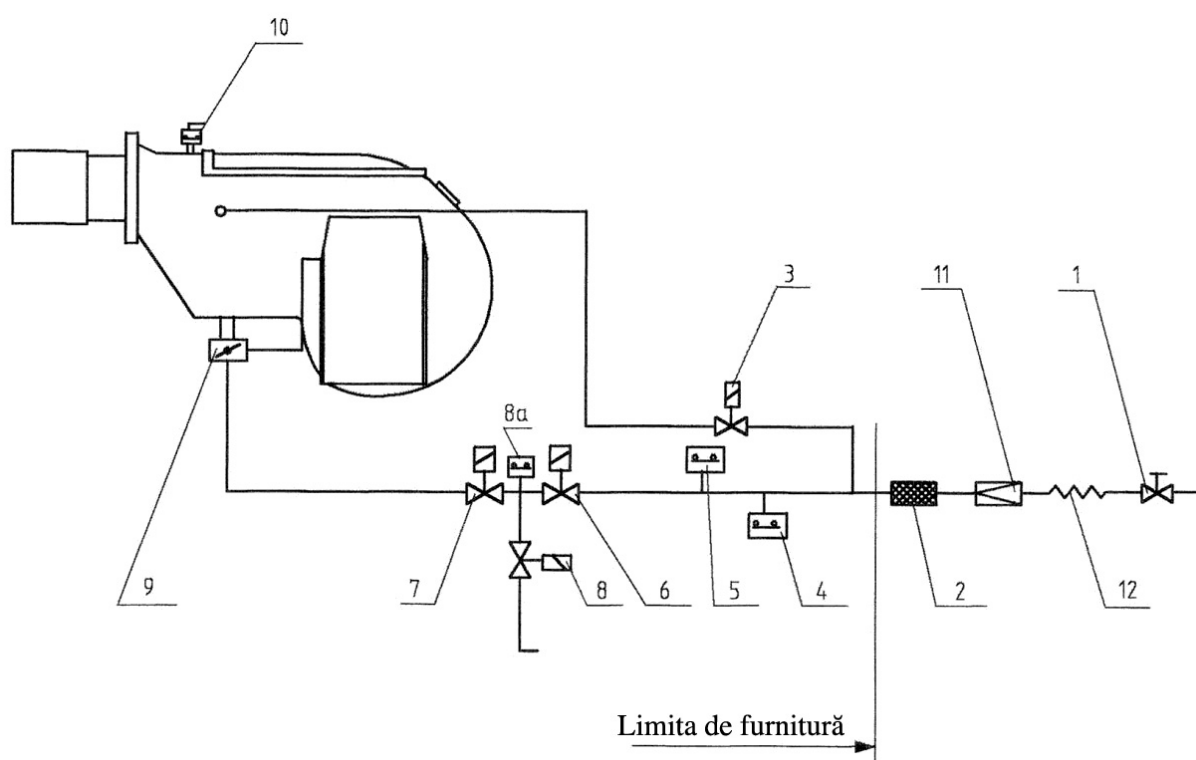
SCHEMA DE PRINCIPIU A ALIMENTĂRII CU GAZ

- 1 Robinet de închidere principal
- 2 Filtru de gaz
- 3 Electroventil pilot (cu regulator de debit încorporat, la comandă 2 buc)
- 4 Presostat de minim gaz
- 5 Presostat de maxim gaz
- 6 Electroventil de siguranță
- 7 Electroventil principal
- 8 Electroventil de aerisire
- 8a Presostatul detectorului de etanșeitate
- 9 Clapetă fluture de gaz
- 10 Presostat de aer
- 10a Regulator de presiune încorporat în ventilul principal
- 11 Regulator de presiune gaz
- 12 Cuplaj antivibrații

Notă:

Elementele 8 și 8a se exclud reciproc, arzătoarele echipate cu detector de etanșeitate (8a) nu au ventil de aerisire (8).

În cazul în care rampa este echipată cu ventil principal de gaz (7) cu regulator de presiune încorporat (tip SKP 20), nu mai este necesară montarea regulatorului de presiune (11).



5./INSTRUCȚIUNI DE PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Punerea în funcțiune și reglarea arzătorului poate fi efectuată doar de către firma producătoare, GB-GANZ Tüzeléstechnikai Kft, sau de către o firmă de specialitate agreată de către aceasta.

Cel care va efectua punerea în funcțiune trebuie să se asigure în mod obligatoriu că:

- arzătorul este montat pe utilizatorul de căldură;
- legăturile electrice sunt corect executate, elementele de reglare și de protecție necesare sunt montate pe utilizatorul de căldură și sunt reglate la valorile prescrise în documentația tehnică a utilizatorului de căldură;
- motorul și elementele de reglare sunt alimentate la tensiunea și frecvența corespunzătoare;
- sensul de rotație al motoarelor este cel corect;
- sistemul de alimentare cu comb. lichid este realizat conform prescripțiilor;
- presiunea de alimentare și realizarea rampei de gaz sunt conform prescripțiilor;
- sistemele de alimentare cu gaz și cu comb. lichid sunt etanșe;
- arzătorul este montat pe utilizatorul de căldură conform prescripțiilor;
- arzătorul montat este integru din punct de vedere mecanic;
- coșul de fum nu este obturat sau înfundat, clapeta de gaze arse este deschisă;
- sunt cunoscute și respectate prescripțiile de punere în funcțiune ale utilizatorului de căldură. În cazul în care acestea nu sunt cunoscute, punerea în funcțiune a arzătorului poate fi efectuată doar în prezența producătorului utilizatorului de căldură sau a reprezentantului acestuia la punerea în funcțiune.

În cazul în care una din condițiile de mai sus nu sunt satisfăcute, punerea în funcțiune a arzătorului este interzisă !

5.1. Punerea în funcțiune pe combustibil lichid

Atenție: Arzătorul va fi reglat întotdeauna întâi pe combustibil lichid

- Se decuplează întrerupătorul general, pentru a preîntâmpina pornirea accidentală a arzătorului sau cuplarea rezistențelor electrice de încălzire (în preîncălzitor încă nu este combustibil).

- Se demontează furtunul flexibil de pe pompă, se deschide robinetul de închidere manual de pe conducta de alimentare și așteptăm până ce combustibilul vine fără bule de aer pe conductă. Operația se va efectua sub un vas de colectare a combustibilului, pentru ca acesta să nu se scurgă pe podea.

După ce ne convingem că combustibilul curge continuu și fără bule de aer, se închide robinetul manual și se montează la loc furtunul flexibil pe pompă. După strângerea furtunului se deschide din nou robinetul manual.

- Se slăbește racordul manometrului pentru a evacua aerul rămas în pompă și se cuplează pentru o clipă motorul pompei (prin cuplarea manuală a contactorului motorului

pompei). Datorită inerției, pompa se rotește pentru 5-10 secunde, absoarbe combustibil din conducta de alimentare și aerul rămas în pompă va fi evacuat prin racordul slăbit al manometrului.

Aceste operații de dezaerare sunt importante pentru a evita fenomenul de "mers pe uscat" al pompei și deteriorările care apar. Se strânge la loc racordul manometrului.

- Se slăbește conducta de alimentare către duză. Dedesubt se va ține un vas de colectare a combustibilului. Se deschid robinetii de pe conductele de tur și retur. Prin apăsarea butonului manual al contactorului pompei se pornește motorul și se menține în funcțiune până ce apare combustibil la duză, ceea ce arată umplerea preîncălzitorului. Se strânge la loc racordarea slăbită. prin cuplarea din nou a pompei se va umple întreg circuitul de alimentare. Umplerea circuitului este semnalată de manometrul montat pe regulatorul de presiune, care trebuie să indice $6\div 9$ bar cu pompa în funcțiune.

- Se va verifica dacă clapeta de aer este în poziția minimă și dacă asigură o cantitate de aer suficientă pentru aprindere (foc mic). La nevoie, deschiderea clapetei de aer se va modifica.

- Termostatul de reglare de pe preîncălzitor sau regulatorul de temperatură se va fixa la valoarea dorită, reglându-se și termostatul de minim. Temperatura combustibilului este corespunzătoare dacă vâscozitatea este de $1,5\div 1,8$ E. Valoarea reglată a termostatului de minim trebuie să fie cu $20\div 25$ °C mai mică decât valoarea termostatului de reglare.

- Comutatorul de putere se fixează pe poziția de flacără mică "0" sau (-).

- Se pun în funcțiune elementele necesare utilizatorului de căldură (pompa de apă, regulatorul de nivel, clapeta de gaze arse etc.).

- Comutatorul de combustibil se pune pe poziția "lichid".

- Arzătorul se pune sub tensiune prin cuplarea comutatorului principal pe poziția "1".

- Se apasă butoanele de anulare avarie.

- Preîncălzitorul (la tipurile -GR și -GN) cuplează automat.

- Arzătorul va aștepta până ce temperatura combustibilului din preîncălzitor atinge valoarea minimă.

- După atingerea valorii minime reglate a temperaturii, automatul de ardere este pus sub tensiune și arzătorul își începe fazele premergătoare aprinderii (bineînțeles, elementele de reglare și de protecție trebuie să fie în stare închisă).

- Automatul de ardere cuplează ventilatorul și pompa de combustibil. Pornește faza de preventilare și unitatea de pulverizare ajunge sub presiune.

Arzătoarele pe motorină (tip -GG) încep această fază imediat după cuplarea întrerupătorului general, dacă elementele de reglare și protecție sunt închise.

- După preventilare, conform cap. 3.5., arzătorul se aprinde și funcționează pe foc mic. Arzătorul funcționează cu consum minim de combustibil și de aer și va rămâne în acest regim deoarece comutatorul de putere este în poziția "0".

- Cu arzătorul în această stare, se va verifica:

- a) culoarea flăcării, care nu trebuie să indice aer prea puțin sau în exces. Pe combustibil motorină, culoarea flăcării trebuie să fie portocaliu-deschis, iar pe CLU și păcură trebuie să fie alb orbitor. În ambele cazuri nu este permisă observarea vizibilă de fum. La nevoie se va regla debitul de aer.

b) presiunea combustibilului la intrarea în pompă, care trebuie să fie de minim $0,3 \div 0,5$ bar (vezi și datele tehnice - cap. 3.3).

c) presiunea de pulverizare a pompei: $20 \div 22$ bar.

d) presiunea de retur: $6 \div 9$ bar.

e) se verifică dacă temperatura de preîncălzire corespunde datelor din diagrama temperatură-vâscozitate. Datele indicate de termometru sau de regulatorul de temperatură sunt orientative. La nevoie se va modifica reglajul preîncălzitorului. Pentru o bună pulverizare, combustibilul trebuie să ajungă la duză cu o vâscozitate de $1,5 \div 1,8$ E, termostatul trebuind reglat la o valoare corespunzătoare acestei valori. Termostatul de minim se va regla la o valoare mai mică cu aprox. 20°C . Dacă preîncălzitorul este prevăzut și cu spirală de încălzire cu abur, bineînțeles că reglarea debitului de abur se va face la valoarea corespunzătoare temperaturii reglate din termostate.

- Se vor verifica parametri termotehnici ai gazelor de ardere cu analizorul de gaze, raportul de CO_2 și de O_2 și numărul de funingine. La un consum minim de combustibil, conținutul de CO_2 să nu fie mai mic de 11 %, iar de oxigen O_2 nu trebuie să fie mai mare de 5-6 %, respectiv valoarea fumului pe scara BACHARACH să nu fie mai mare de 3.

Se va verifica dacă după efectuarea reglajelor arzătorul pornește automat. Verificarea se face prin oprirea arzătorului și repornirea repetată a acestuia. Aprinderea trebuie să se facă lin și fără întreruperi.

Reglarea arzătoarelor cu reglaj continuu:

- Se slăbesc șuruburile de fixare ale discului de reglare, astfel șuruburile de reglare ale aerului de ardere fiind ușor reglabile. Se cuplează regulatorul de putere, comutatorul de putere punându-se pe poziția "sus" sau "+".

Se așteaptă ca discul de reglare să se rotească cu aprox. 10° (aprox. distanța dintre 2 șuruburi), după care se oprește regulatorul. Se verifică vizual flacăra și dacă este nevoie se va regla debitul de aer. Arderea va fi verificată și cu analizorul de gaze, și dacă este nevoie se va modifica reglajul făcut vizual.

- Cele prezentate mai sus trebuiesc efectuate treptat, din 10° în 10° , pentru a verifica reglajul pe întreg domeniul de putere și la nevoie pentru a efectua modificările necesare ale raportului combustibil-aer.

Trebuie să ne convingem că creșterea consumului de combustibil se face treptat, și consumul maxim apare la punctul maxim al reglajului.

La nevoie se va modifica debitul de combustibil cu ajutorul poziției excentricului.

Consumul maxim este atins când presiunea de retur este mai mică cu $2,5 \div 3$ bar decât presiunea de pulverizare a pompei. În afara raportului combustibil-aer se va verifica și conținutul de CO_2 și de O_2 , care cresc odată cu creșterea consumului. (CO_2 optim la consum minim este de cca. 11 %, iar la consum maxim este de cca. 13 %).

Valorile corespundente ale CO_2 și O_2 pentru CLU și păcură:

CO_2 , %	O_2 , %
11	6,0
12	4,5
13	3,5

Se recomandă menținerea sub un conținut de CO₂ de 13 %, fără a reduce prea mult debitul de aer, deoarece datorită cauzelor obiective (scăderea presiunii atmosferice, depuneri de praf pe conductele de aer) scade transparența fumului, având ca rezultat depuneri de funingine.

Transparența fumului este în strânsă corelare cu tipul combustibilului, cele mai noi cerințe fiind ca valoarea lor pe scara BACHARACH să fie de maxim 3.

Se recomandă menținerea transparenței sub valoarea 3 (BACHARACH), chiar dacă acest lucru implică scăderea conținutului de CO₂. Gazele mai transparente vor murdări mai puțin cazanul, deci randamentul acestora va fi mai mare, chiar dacă conținutul de CO₂ este mai mic.

- La arzătorul funcționând la puterea maximă se va verifica temperatura gazelor de ardere la coș, care nu trebuie să depășească valoarea admisă.

- De asemenea, se va verifica presiunea de intrare în pompă, care trebuie să fie de minim 0,3÷0,5 bar.

- După acestea, șuruburile de reglare se vor fixa cu contrapiulițele de M6 și M8, pentru a preîntâmpina dereglarea acestora. Apoi se va verifica, chiar și numai vizual, că la modificarea regulatorului în sus (+) sau în jos (-), flacăra arde corespunzător. În caz contrar, se va verifica cu analizorul și regula din nou.

- Se va verifica funcționarea automată a regulatorului. La reglarea în sus sau în jos a elementelor de reglare de pe cazan, regulatorul de putere trebuie să răspundă cu o modificare corespunzătoare a consumului de combustibil.

Reglarea arzătoarelor în 2 trepte:

- Reglarea flăcării mici și a celei mari, parametri măsurați, sunt identici și în acest caz cu cele prezentate la arzătoarele cu reglaj continuu.

- Deosebirea constă doar în faptul că în acest caz parametri arderii se vor verifica numai la arderea pe flacără mică și pe flacără mare.

Deoarece reglarea aerului este legată prin mecanismul articulat la servomotor, puterea arzătorului, respectiv raportul combustibil-aer este reglabil modificând unghiul de deschidere al servomotorului, respectiv prin modificarea raportului brațelor de reglare.

Este important să se consemneze că, după reglarea flăcării mari, este important să se verifice arderea pe foc mic și, dacă este necesar, să se corecteze, deoarece cele două trepte nu pot fi reglate separat.

Se va verifica funcționarea elementelor de protecție:

a) Supraveghetor de flacără: la arzătorul în funcțiune se scoate din locaș și se acoperă astfel încât să nu primească lumină. Arzătorul trebuie să se oprească pe avarie în decurs de 1 secundă. (alimentarea cu combustibil încetează, se oprește motorul, lampa de semnalizare avarie arzător se aprinde).

Dacă fotocelula este acoperită în continuare, după pornirea arzătorului, în decurs de 2 secunde de la aprinderea flăcării arzătorul trebuie să se oprească pe avarie. (alimentarea cu combustibil încetează, se oprește motorul, lampa de semnalizare avarie se aprinde).

Trebuie să ne asigurăm că repornirea arzătorului este posibilă prin apăsarea butonului de anulare avarie.

b) Elemente de protecție: termosta, presostat, senzori de nivel, senzori de debit etc. Trebuie să ne convingem că deschiderea oricărui element de protecție duce la oprirea arzătorului pe avarie.

De asemenea, trebuie să ne convingem că elementele de limită opresc pe protecție arzătorul, repornirea acestuia fiind posibilă numai prin apăsarea butonului de resetare manuală.

Cu acestea punerea în funcțiune pe combustibil lichid ia sfârșit, se decuplează întrerupătorul principal, comutatorul de alegere combustibil se pune pe poziția "O" și se închid robinetii manuali de combustibil.

5.2. Punerea în funcțiune pe gaz

- După deschiderea și apoi închiderea robinetului manual de gaz, se verifică presiunea gazului. Dacă presiunea scade, conducta nu este etanșă. Punerea în funcțiune trebuie întreruptă și depistată neetanșeitatea. După remedierea ei, se repetă operațiunea de verificare și dacă corespunde, se va continua punerea în funcțiune.

- Pe racordul pentru manometru al ventilului de siguranță se montează o conductă subțire, care va fi condusă în aer. Se deschide robinetul principal de gaz aproximativ la 1/4 din cursă, pentru a scoate aerul din conductă. În acest timp, se urmărește ca presiunea reglată la regulatorul de presiune să rămână la valoarea prescrisă pentru arzător. În caz contrar, se vor face reglajele necesare. (La nevoie se va solicita asistența specialiștilor firmei de distribuire a gazului).

După dezaerarea completă se închide robinetul principal de gaz, se demontează furtunul de pe ventilul de siguranță și se pune la loc dopul de etanșare.

Atenție !

Firma producătoare nu își asumă nici o răspundere pentru pagubele cauzate de o dezaerare necorespunzătoare a conductelor. În timpul efectuării operației de dezaerare, trebuie să ne luăm toate măsurile de precauție pentru a preîntâmpina orice efecte nedorite (incendii, explozii). Astfel fumatul, focul deschis, lucrul cu unelte care ar putea provoca scântei este strict interzis. După efectuarea operației de dezaerare, ușile și geamurile din incintă trebuie lăsate deschise cel puțin 10 minute pentru aerisire înainte de ne apuca de operațiile următoare.

- După terminarea aprinderii și reglajelor pe comb. lichid, comutatorul se trece pe poziția "GAZ", urmând a face reglajele și aprinderea și pe gaz.

Aerul de ardere reglat pentru comb. lichid nu va fi modificat, debitul de gaz fiind reglat prin intermediul șuruburilor de reglare funcție de debitul de aer.

Acest lucru este determinat de faptul că excentricul de reglare a debitului de combustibil lichid nu are profilul modificabil, deci debitul de aer fiind reglat obligatoriu funcție de consumul de combustibil.

- Se va verifica dacă valoarea reglată a presostatelor de aer și de gaz este cea corespunzătoare. Dacă este necesar, se vor face reglajele de corecție.

Se recomandă reglarea presostatului de maxim gaz la o valoare cu 20÷25 % mai mare decât valoarea reglată a presiunii din regulator, respectiv presostatul de minim să decupleze la 70÷75 % din valoarea reglată. Presostatul de aer trebuie să decupleze la 70÷75 % din valoarea măsurată a presiunii aerului pe foc mic.

- Se deschide robinetul manual de închidere gaz.
- Se apasă butonul de anulare avarie.
- Se poziționează comutatorul de putere pe poziția "O" (decuplat) și se cuplează întrerupătorul general, respectiv întrerupătorul panoului de comandă.
- Primește tensiune motorul automatului de ardere (care trebuie să fie cuplat la senzori, elemente de reglare și de protecție cazan) și încep fazele premergătoare aprinderii (cap. 3.6).
- Arzătoarele echipate cu detector automat de etanșeitate verifică întâi etanșeitatea ventilelor de gaz și dacă corespunde, permite automatului de ardere să-și înceapă programul.
- Automatul de ardere cuplează ventilatorul, pornește prevențilarea și faza de autoverificare.
- După prevențilare, arzătorul se aprinde prin intermediul arzătorului pilot, funcționând în continuare pe flacără mică conf. cap. 3.6.

ATENȚIE !

Este posibil ca la prima aprindere arzătorul să se oprească pe avarie, deoarece cele 2 secunde ale timpului de siguranță nu sunt suficiente pentru prima umplere a sistemului de conducte de gaz.

La oprire pe avarie se va urmări ca, după anularea avariei, arzătorul să înceapă automat o nouă secvență de aprindere. Se poate întâmpla ca la prima aprindere să apară chiar 2-3 opriri pe avarie.

- Conform celor arătate mai sus, arzătorul funcționează pe putere minimă, deoarece comutatorul de putere este pe poziția "O".

Cu arzătorul în această stare se va urmări:

a) Culoarea flăcării, care nu trebuie să indice nici aer de ardere în exces, dar nici prea puțin. Flacăra trebuie să fie albăstruie, cu interiorul portocaliu-roșcat (pentru gaz-metan). La nevoie se fac reglajele necare.

b) Presiunea gazului din rampa de gaz trebuie să fie cea prescrisă pentru arzător. La nevoie presiunea va fi reglată din regulatorul de presiune. Dacă este necesar, să cerem sfatul distribuitorului de gaz.

c) Se va verifica consumul de gaz (pe baza prescripțiilor cazanului, la aproximativ 1/3 din puterea nominală a arzătorului) și se va regla la valoarea corespunzătoare.

Se va ține seama de faptul că valoarea minimă a puterii calorifice a gazului metan, la presiunea atmosferică, este de aprox. 34 MJ/Nm³.

Notă: La determinarea randamentului, la valoarea măsurată a consumului de gaz se va ține seama și de presiunea măsurată la contorul de gaz și de temperatura gazului.

d) Parametri arderii se vor verifica cu aparate corespunzătoare, determinându-se raportul dioxid de carbon (CO_2), oxigen (O_2) și de monoxid de carbon (CO). La un consum minim de combustibil, conținutul de CO_2 din gazele arse nu trebuie să fie mai mic de 9 %, căruia îi corespunde un conținut de aprox. 5 % de oxigen. Trebuie să ținem cont că la o ardere perfectă, conținutul maxim de monoxid de carbon nu poate depăși 0,01 % (100 ppM).

Se va verifica de asemenea modul de aprindere al arzătorului, prin oprirea și repornirea arzătorului de câteva ori. Aprinderea trebuie să se realizeze de fiecare dată ușor și fără întârziere.

Reglarea arzătoarelor cu reglaj continuu:

- Se slăbesc contrapiulițele de pe discul de reglare a gazului, astfel șuruburile de reglare fiind gata de reglare.

Cu comutatorul de putere pe poziția "sus" "+" se pornește servomotorul.

Se așteaptă până ce discul de reglare se rotește cu aprox. 10° (aprox. distanța dintre două șuruburi), după care se oprește regulatorul.

- Cu ochiul liber se va verifica arderea și, dacă este necesar, se va regla debitul de gaz. După acestea se verifică arderea cu aparate corespunzătoare și la nevoie se fac corecțiile necesare.

- Cele prezentate mai sus trebuie efectuate treptat (cu rotiri de cca. 10° a discului), în vederea verificării reglării pe întreg domeniul de putere și pentru a efectua eventualele corecții asupra raportului de gaz-aer.

- În timpul efectuării operațiilor de mai sus se va verifica permanent consumul de gaz, pentru a evita supraîncărcarea cazanului, fapt care ar duce la deteriorări semnificative. La determinarea parametrilor termotehnici (CO și O_2) se va determina și consumul de gaz. La nevoie se va modifica consumul în așa fel încât valoarea maximă dorită să fie atinsă la limita superioară a reglajului. Se va ține seama de faptul că puterea calorică inferioară a gazului metan este de cca. 34 MJ/Nm^3 , iar a gazului PB este de cca. 110 MJ/Nm^3 .

- La un raport corespunzător de gaz și aer se va verifica și conținutul de oxigen și de monoxid de carbon în gazele de ardere. Pe flacără mare, conținutul de O_2 trebuie să fie cuprins între $2,5 \div 3,5$ %. Pentru siguranță, valoarea parametrilor se va verifica la un consum minim, mediu și maxim. Valoarea CO nu trebuie să depășească 100 ppM.

- Cu arzătorul funcționând la puterea maximă se va verifica temperatura gazelor la coș, temperatură care nu poate depăși valoarea admisă de către producătorul utilizatorului de căldură.

- După efectuarea celor de mai sus, se vor strânge la loc contrapiulițele de M8 și M6. După aceasta, se va repeta operația de verificare a parametrilor arderii, cu aparatura corespunzătoare, la modificarea puterii prin reglarea "sus" (+), respectiv "jos" (-). Dacă este nevoie, se vor efectua corecțiile necesare.

- În continuare se va verifica funcționarea automată a arzătorului. La modificarea valorii elementelor de reglare montate pe utilizator, regulatorul de putere trebuie să-i răspundă cu o modificare corespunzătoare a consumului.

Reglarea arzătoarelor în 2 trepte:

- Debitul de gaz pe flacără mică și flacără mare este reglabil prin raportul brațelor de reglare, respectiv prin poziția discului de reglare. Deoarece la aceste tipuri poziția corespunzătoare flăcării mici și a flăcării mari nu sunt în corelare, reglarea solicită cunoștințe aprofundate și atenție deosebită.

- Se va avea grijă ca la schimbarea flăcării, unghiul de rotire al clapetei de aer și al ventilului-fluture de gaz să fie cât mai apropiat. Modificări se pot face prin fixarea brațelor de reglare care acționează asupra ventilului.

La reglarea pe combustibil gaz, sistemul de reglare al aerului, care este deja reglat pe combustibil lichid, nu va fi modificat.

- Pe flacără mare se va verifica încărcarea cazanului, care nu are voie să depășească valoarea maximă admisă de producătorul acestuia. Determinarea și eventualele corecții ale parametrilor arderii se va face conform celor arătate la subcapitolul precedent, atât pe foc mic cât și pe foc mare.

- Se va verifica funcționarea elementelor de protecție:

a. Supraveghetor de flacără: cu arzătorul în funcțiune se scoate fotocelula din locaș și se acoperă astfel încât să nu primească lumină. În acest caz, arzătorul trebuie să se oprească pe avarie în decurs de o secundă (se închide gazul, se oprește motorul, semnalizează lampa de avarie).

Dacă fotocelula rămâne acoperită în continuare, după cuplarea arzătorului, arzătorul trebuie să se oprească în decurs de 2 sec. de la deschiderea ventilelor de gaz (ventilele de gaz închid, se oprește motorul, semnalizează lampa de avarie).

Trebuie să ne convingem că arzătorul pornește după oprirea pe avarie prin apăsarea butonului de anulare avarie.

b. Elemente de protecție: termostaț, presostaț, senzori de nivel, senzori de debit și alte elemente.

Trebuie să ne convingem că la o modificare corespunzătoare adusă reglajului oricărui element se produce oprirea arzătorului. De asemenea, trebuie să ne convingem că repornirea arzătorului este posibilă prin apăsarea resetării manuale a elementului.

c. Presostaț de aer: scopul acestuia este de a împiedica pornirea arzătorului dacă presiunea aerului de ardere este inferioară valorii prescrise. Presostațul va fi astfel reglat încât să închidă (și să rămână închis în funcțiune) la atingerea presiunii reglate. Această presiune reprezintă 75÷80 % din valoarea măsurată a presiunii aerului pe foc mic.

Din cele de mai sus rezultă că închiderea presostațului are loc în faza de prevențlare. În circuitul presostațului este înglobat și un sistem de autocontrol, care în condiții normale

trebuie să fie închis. În caz contrar, sistemul de control și de comandă nu cuplează. Dacă circuitul, care în funcționare trebuie să fie închis, se deschide, arzătorul se oprește pe avarie.

d. Presostate de gaz: scopul presostatelor de minim gaz, respectiv de maxim gaz este de a împiedeca funcționarea arzătorului dacă presiunea gazului nu se încadrează între valorile prescrise.

Presostatul de minim închide dacă sesizează o presiune mai mare decât valoarea la care este reglat, iar cel de maxim când presiunea scade sub valoarea reglată. Deci, presostatele trebuie reglate la acele valori minime și maxime ale presiunii gazului încât să satisfacă cerințele arzătorului. Se va verifica dacă întradevăr presostatele blochează funcționarea arzătorului la atingerea valorilor reglate. Valorile la care trebuie reglate sunt prezentate la pag. 37.

După efectuarea celor de mai sus, reglarea arzătorului este definitivată.

Persoana care a efectuat punerea în funcțiune are obligația să efectueze instructajul personalului de deservire, precum și verificarea asimilării cunoștințelor.

Se va întocmi un proces verbal cu parametri termotehnici mășurați, din care un exemplar va fi predat utilizatorului.

6./INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE

Arzătorul va fi deservit doar de persoane special instruite în acest scop. Pe lângă prescripțiile referitoare la arzător, persoana de deservire este obligată să cunoască și prescripțiile referitoare la cazan sau utilizatorul de căldură, respectiv normele de protecția muncii, tehnica securității muncii și P.S.I. aferente centralei termice sau a locului de amplasare a arzătorului.

Este **STRICT INTERZISĂ** decuplarea elementelor de reglare și de protecție sau înlocuirea acestora cu instalații improvizate, precum și reglarea acestora la alte valori decât cele prescrise.

Arzătorul funcționează complet automatizat, în timpul funcționării nefiind necesare operații de reglare și comandă. Arzătorul reglat și pus în funcțiune cuplează și decuplează, respectiv își reglează consumul de combustibil funcție de necesarul de căldură al utilizatorului. Sarcina celui care deservește instalația este de a verifica funcționarea normală a arzătorului.

ATENȚIE!

Înainte de cuplarea arzătorului, trebuie verificate valorile prestabilite ale elementelor de reglare și de protecție montate pe utilizatorul de căldură, precum și funcționarea corespunzătoare a acestora. Dacă acestea corespund, arzătorul poate fi pus în funcțiune.

6.1. Pornirea arzătorului pe combustibil lichid

- Se verifică starea închisă a robinetilor de gaz.
- Se deschid robinetii manuali de închidere combustibil.
- La arzătoarele tip -GR și -GN se cuplează preîncălzitorul de combustibil.
- Se pornește pompa de alimentare.
- Întrerupătorul general se pune pe poziția "1".
- Întrerupătorul principal se pune pe poziția "1", se apasă butonul de anulare avarie.
- Se poziționează comutatorul de funcționare pe "LICHID".
- Se cuplează comutatorul de putere pe poziția "AUTOMAT".
- Pornește programul arzătorului.
- Înainte de aprindere, ventilatorul previne focarul, se deschide clapeta de aer, respectiv înainte de aprindere se închide la loc.
- În continuare arzătorul se aprinde automat și funcționează conform necesarului de căldură.
- Dacă elementul de reglare de pe utilizator (termostat, presostat) deschide datorită scăderii necesarului termic, arzătorul se oprește. La apariția unui nou necesar termic, arzătorul pornește automat, cu efectuarea operației de prevențiere a focarului.

6.2. Pornirea arzătorului pe gaz

- Se închid robinetii manuali de combustibil lichid.
- Se deschide robinetul principal de gaz.
- Se cuplează comutatorul de funcționare pe poziția "GAZ".
- Se cuplează selectorul de putere pe poziția "AUTOMAT".
- Se cuplează întrerupătorul general pe poziția "1".
- Se cuplează întrerupătorul principal pe "1", se apasă butonul de anulare avarie.
- Înaintea aprinderii, detectorul automat de etanșeitate verifică starea etanșă a ventilelor de gaz, programul de aprindere fiind declanșat doar după aceste verificări.
- Pornește programul automatului de ardere.
- După verificarea etanșeității, înainte de aprindere, arzătorul previne focul. În timpul prevențierii se deschide clapeta de aer, iar în timpul aprinderii trece pe poziția corespunzătoare flăcării mici.
- În continuare arzătorul se aprinde automat și funcționează funcție de necesarul de căldură.
- Dacă elementele de reglare montate pe utilizatorul de căldură (temperatură, presiune etc.) deschid datorită scăderii necesarului termic, arzătorul decuplează, iar la apariția unui nou necesar pornește automat.
- Fiecare repornire este precedată de verificarea etanșeității ventilelor de gaz și prevențierea focarului.

6.3. Oprirea de protecție

După efectuarea celor de mai sus, arzătorul aprinde și funcționează automat, nefiind necesare alte intervenții. Dacă totuși apar deranjamente, arzătorul se oprește pe avarie,

semnalizează lampa de avarie corespunzătoare cauzei care a produs oprirea, eventual semnalizează și sonor hupa (dacă este instalată).

Atenție !

Oprirea pe avarie este o decuplare automată de siguranță de așa natură încât apare în cazul în care unul din elementele arzătorului sau al cazanului nu funcționează corespunzător. În aceste cazuri, înainte de apăsarea butonului de anulare avarie sau a resetării manuale, este necesară depistarea și remedierea cauzei defecțiunii.

Cauza opririi pe avarie poate fi tranzitorie, caz în care după apăsarea butonului de anulare avarie arzătorul revine automat la funcționarea prescrisă. Dacă oprirea pe avarie se repetă succesiv de 2-3 ori, nu se permite încercarea repornirii și este obligatorie chemarea echipei de service.

Arzătorul va rămâne blocat pe avarie până ce nu se va acționa manual asupra resetării.

Atenție ! Șuntarea elementelor de protecție sau înlocuirea lor cu alte elemente necorespunzătoare este strict interzisă !

Cauzele opririi pe avarie pot fi:

- nivel mic de apă;
- temperatura apei mare;
- presiunea aburului a atins valoarea de protecție;
- arzătorul s-a oprit la aprindere sau în funcționare datorită defectării fotocelulei, presiunii mici de aer sau a arderii necorespunzătoare;
- neetanșeitarea vreunui ventil de gaz;
- presiunea prea mare sau prea mică a gazului;
- clapeta de gaze arse nu este deschisă corespunzător;
- căderi de tensiune etc.

6.4. Decuplarea arzătorului

- se decuplează reglarea automată;
- în regim manual se reglează puterea arzătorului la minim;
- se decuplează comanda arzătorului;
- se decuplează întrerupătorul general;
- se închid robineții de combustibil.

Notă: Preîncălzirea circuitului de alimentare cu combustibil, precum și pompa de alimentare vor fi oprite doar dacă este necesar acest lucru, astfel ușurându-se repornirea arzătorului și totodată se evită îngroșarea combustibilului în conducte.

Spațiul din jurul arzătorului trebuie menținut curat, asigurându-se spațiul de manevră necesar.

Instalația de ardere se curăță periodic de depunerile de praf și murdărie cu o cârpă uscată.

7./ ÎNTREȚINERE, ÎNDRUMAR DE DEPANARE

Dacă arzătorul funcționează într-un mediu corespunzător folosind combustibilul prescris, nu sunt necesare operații frecvente de întreținere. În mod normal, periodic trebuie efectuate operațiile de curățire a filtrelor, a capului de ardere, a deflectorului, cu eliminarea eventualelor depuneri.

Frecvența efectuării acestor operații depinde de calitatea combustibilului utilizat și de modul de exploatare.

Recomandăm ca la început verificarea arzătorului și a elementelor amintite să se efectueze săptămânal. De asemenea, se recomandă efectuarea și a verificărilor stării utilizatorului de căldură.

În scopul asigurării unei funcționări în siguranță a arzătorului, se recomandă încheierea unui contract de service cu o firmă de specialitate agreată.

Efectuarea operațiilor de întreținere și de reparații este permisă numai specialiștilor care cunosc alcătuirea și funcționarea arzătorului și care sunt agreați și împuterniciți de către firma producătoare. Ar fi de preferat ca aceste operații să fie efectuate de către specialiști care au luat parte la cursurile de service organizate periodic de către firma GB-GANZ.

Defecțiunile care pot să apară, cauzele care le produc și modalitățile de îndepărtare ale acestora sunt prezentate pe larg, pentru uzul echipelor de service, în Manualul de Service.

Atenție! Pentru păstrarea garanției, efectuarea operațiilor de verificare tehnică periodică, specificate în Carnetul de Garanție, este obligatorie.

8./ LIMITA DE FURNITURĂ

Elemente care fac parte din furnitură:

- arzătorul echipat cu elementele necesare funcționării și cele de siguranță;
- panou de comandă;
- rampă de gaz completă, cu accesoriile comandate;
- garnitură de etanșare frontală;
- racorduri flexibile (2 buc.) pentru racordarea la combustibilul lichid;
- filtru de combustibil (pentru funcționarea pe lichid);
- traductor de temperatură sau de presiune (la comandă);
- regulator de presiune pentru circuitul de combustibil lichid (la comandă);
- rezervor separator de gaz (la comandă);
- manometru montabil pe pompa de combustibil, element de legătură (la comandă);
- Cartea Tehnică și Carnetul de Garanție;
- schema de legare electrică;
- Certificatul de Calitate, Declarația de conformitate.

Notă: Elementele enumerate mai sus vor fi livrate după clarificările cu beneficiarul. La comanda beneficiarului, se mai pot livra: regulator de presiune gaz, robinet de închidere manual, filtre, cuplaje antivibrații, termostate, presostate, manometre, cabluri de încălzire etc.

9./ AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

Ambalare:

După montare, controlul calității și verificarea termotehnică, arzătorul împreună cu accesoriile și documentația tehnică aferentă se ambalează într-o ladă de lemn sau se fixează pe palet, asigurat împotriva deplasării, învelit în folie protectoare.

Transport:

În camion închis, cu coletele asigurate împotriva deplasării în timpul transportului. Lăzile nu pot fi suprapuse sau răsturnate. Pentru deteriorări cauzate unui transport necorespunzător, firma își declină orice răspundere.

Depozitare:

Arzătorul transportat la locul utilizării va fi depozitat într-o încăpere închisă, cu respectarea condițiilor climaterice prescrise.

Temperatura de depozitare: -10 ...+50°C, umiditatea relativă 3 - 80 %.

Notă: Dacă este posibil, arzătorul va fi despachetat doar înaintea montării.

10./ A N E X E

10.1. Prezentarea automatului de ardere LFL 1

Descrierea funcționării:

Automatul de ardere LFL-1 este utilizat pentru comanda și supravegherea arzătoarelor de gaz de medie și mare putere (de peste 350 kW).

Caracteristici:

- automatul este prevăzut cu sistem de cuplare detașabil în soclu;
- carcasa și soclul automatului sunt realizate din plastic negru rezistent la temperatură și la șocuri;
- automatul este echipat cu un programator cu motor sincron, de construcție robustă.

Date tehnice:

Tensiune de alimentare	220 V/- 15 ...+ 10 %; 50 Hz	
Consum propriu	3,5 VA	
Siguranță	max. 16 A	
Poziție de montare	după preferințe	
Protecție	IP 40	
Timp de prevenilare	tip 322: 36 sec., tip 622: 66 sec.	
Timp de preaprindere	4 sec	
Timp de siguranță la pornire:	< 2 sec	
în funcționare:	< 1 sec	
Timp trecere pe foc mare	10 sec	
Temperatura ambiantă	- 20 + 60 °C	
Supraveghere flacără	prin ionizare sau în UV cu QRA	
Curent supraveghetor	6 μA	70 μA
Lungime maximă cablu	80 m	100 m

Descrierea funcționării:

Cu elementele de reglare și de protecție în stare închisă, pornește motorul arzătorului, clapeta de aer deschide în poziția corespunzătoare flăcării mari, începe timpul de preventilare.

După trecerea timpului de preventilare, clapeta de aer închide, cuplează preaprinderea, iar după 4 secunde deschide electroventilul.

Dacă supraveghetorul de flacără detectează flacăra, programul decurge în continuare.

După trecerea timpului de siguranță, transformatorul de aprindere decuplează, iar după 10 secunde pune sub tensiune senzorul de flacără mică - flacără mare.

Sesizorul deschide clapeta de aer în poziția corespunzătoare flăcării mari. Prin intermediul microcontactelor servomotorului este pus sub tensiune cel de-al doilea ventil electromagnetic.

Comanda arzătorului este preluată de senzori.

Decuplare de protecție

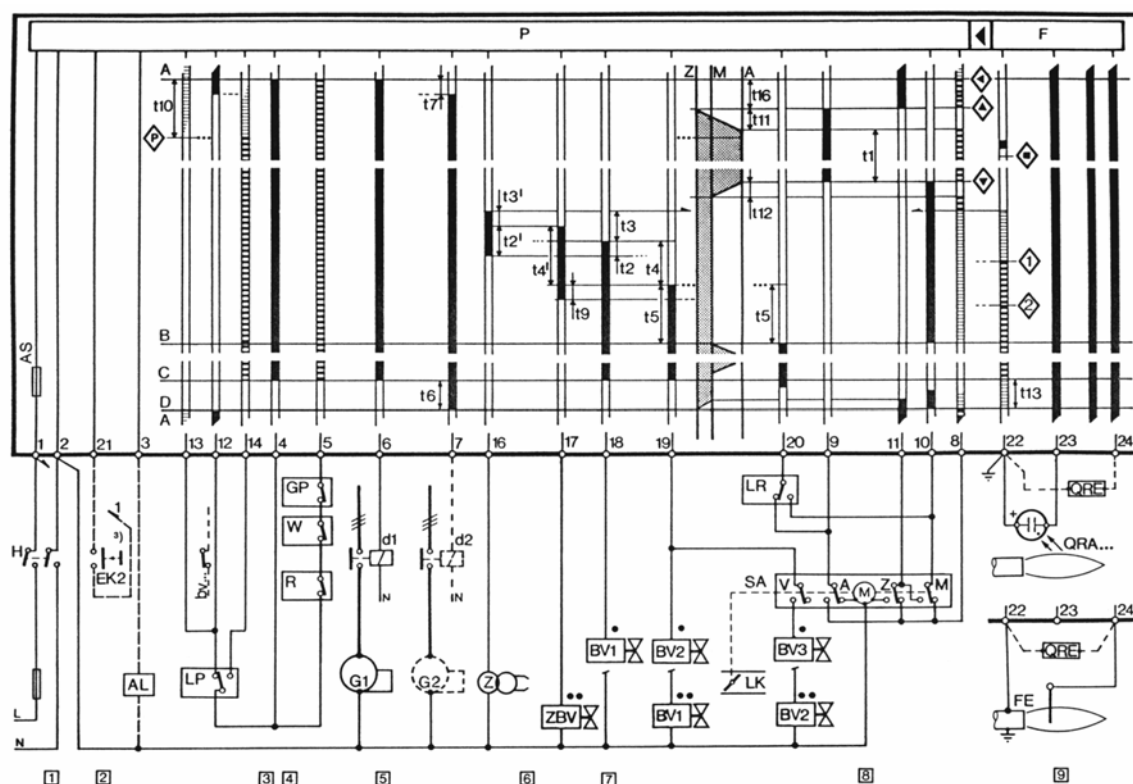
Automatul de ardere oprește arzătorul pe avarie, lampa semnalizează dacă:

- în timpul preventilării apare flacără falsă;
- în timpul funcționării dispare flacăra;
- în decurs de 8 secunde de la pornire presostatul de minim aer nu comută;
- în timpul funcționării presostatul de minim aer deschide.

După anularea avariei arzătorul începe un nou program.

Automatul de ardere nu comandă pornirea programului dacă senzorul presostatului de minim aer nu este în starea de bază.

Diagrama de funcționare și schema electrică



A Semnal clapetă de aer „DEȘCHISĂ”

AL Semnalizare avarie

AR Receptor semnal funcționare

AS Siguranță fuzibilă

BR Receptor semnal avarie

BV Electroventil

bv Electroventil în stare închisă

d Contactor sau receptor semnal

F Circuit supraveghere flacără

EK Anulare avarie

FE Electrode de ionizare

FR Receptor semnal flacără

G Motor arzător

GP Presostat de gaz

H Înterupător principal

L Lampa semnalizare avarie

LK Clapetă de aer

LP Regulator de putere

M Semnal clapetă de aer „ÎNCHISĂ”

P Unitate de comandă în automat

QRA Fotocelulă UV

R Element de reglare

S Element de protecție

SA Servomotor clapetă de aer

SM Motor program automat

W Element limită

Z Transformator de aprindere

Defecțiuni posibile afișate de automat:

- ◀ Nu pornește, circuitul de reglare sau de protecție deschis
- ▲ Funcționare interzisă. contact aferent semnalului „A” nu închide
- P** Semnalizare avarie, presostatul de aer nu comută
- Semnalizare avarie, supraveghetor flacără defect

- ▼ Funcționare interzisă. contact aferent semnal „M” nu închide
- 1** Semnalizare avarie după timpul 1. de siguranță, de ex. nu este flacără
- 2** Semnalizare avarie după timpul 2. de siguranță, de ex. s-a stins flacăra mare
- | Semnalizare avarie în timpul funcționării, se rupe flacăra, sau decuplează presostatul de aer.

10.2. Prezentarea detectorului de etanșeitate LDU-11

Utilizare:

LDU-11 este o instalație automată de control. Principiul de funcționare al acesteia se bazează pe controlul presiunii. Controlul se poate face pe instalații de ardere cu ventil electromagnetice de aerisire încorporat sau pe instalații fără ventil.

Este posibilă legarea în instalația de control a unu sau doi senzori de presiune clasici. La fiecare funcționare, instalația de automatizare a arzătorului decuplează înainte de control și se poate alege modul controlului:

- înainte de fiecare pornire a arzătorului;
- control în timpul prevențării (min. 60 secunde);
- imediat după oprirea reglată;
- după terminarea întregului program de comandă, de ex. după postventilare

Date tehnice

Tensiune de alimentare	220 V -15 % 240 V +10 % resp. 100 V -15 % 110 V +10 %
Frecvență	50 Hz -6 % 60 Hz +6%
Consum propriu	în timpul verificării 5,5 VA în funcționarea arzătorului 2,5 VA
Siguranță	T 16/500 V
Siguranță detector	T 6,3/250 V
Curent de ieșire pe borna 1	5 A
Curent de ieșire pe bornele de comandă	4 A
Curentul de rupere al presostatului	min. 1 A; 250 V
Poziție de montaj	după preferințe
Protecție	IP 40
Temperatură ambiantă	- 20 +60 °C
Temperatura minimă admisă la transport și depozitare	- 50 °C
Greutate	detector cca. 1.000 g soclu cca. 165 g

Descrierea funcționării

În prima fază (TEST 1) detectorul automat de etanșeitate verifică presiunea atmosferică în conducta de gaz. Detectorul deschide ventilul electromagnetic dinspre arzător în cadrul timpului "t4". După așa numita "golire", tronsonul verificat se închide.

Imediat după aceasta presostatul urmărește presiunea atmosferică din tronson. Dacă ventilul electromagnetic dinspre rețea nu este etanș, atunci presostatul comută detectorul de etanșeitate pe semnalizare avarie și indicatorul de program rămâne pe "TEST 1".

Dacă în tronsonul verificat presiunea nu crește, atunci ventilul este etanș, detectorul trecând imediat la treapta a doua de verificare (TEST 2), respectiv ventilul electromagnetic dinspre rețea deschide până la timpul "t3". În perioada de verificare crește presiunea de gaz.

Dacă în perioada a doua de verificare presiunea scade, atunci ventilul electromagnetic dinspre arzător nu este etanș. În acest caz, presostatul comută detectorul de etanșeitate pe avarie, indicatorul de program oprindu-se la indicația "TEST 2".

Dacă ventilul electromagnetic este etanș, punctele 3 și 6 ale detectorului de etanșeitate ajung în stare închisă și pornesc programul automatului de ardere.

După aceasta, programatorul revine în poziția de pornire și se decuplează.

Program și semnalizare avarie

Dacă detectorul de etanșeitate s-a oprit indicând avarie, faza verificării care a declanșat oprirea poate fi citită pe indicatorul de program.

	Poziție de start = poziție de funcționare
	Fază de golire, deschide ventilul dinspre arzător
Test 1	"Test 1" - presiune atmosferică Verificarea etanșeității ventilului dinspre rețea
	Fază de umplere, deschide ventilul dinspre rețea
Test 2	"Test 2" - presiunea de gaz Verificarea etanșeității ventilului dinspre arzător
	Timp de rulare al programului până la revenirea la poziția de start
	Poziție de funcționare = poziție de start pentru următoarea verificare

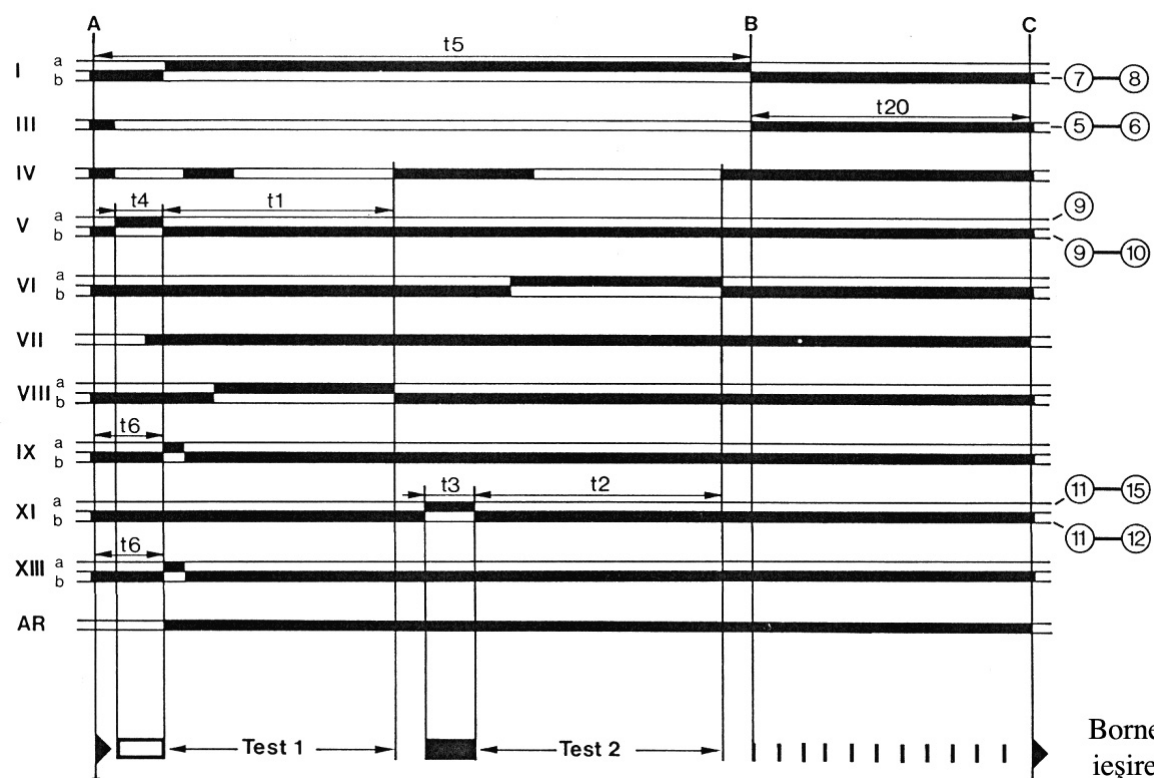
La oprirea pe avarie toate contactele sunt fără tensiune, cu excepția indicatorului de avarie 13. După anularea avariei programatorul ajunge automat în poziția de start și începe o nouă verificare a etanșeității.

Atenție ! Butonul de deblocare avarie poate fi menținut apăsat timp de maxim 10 sec.

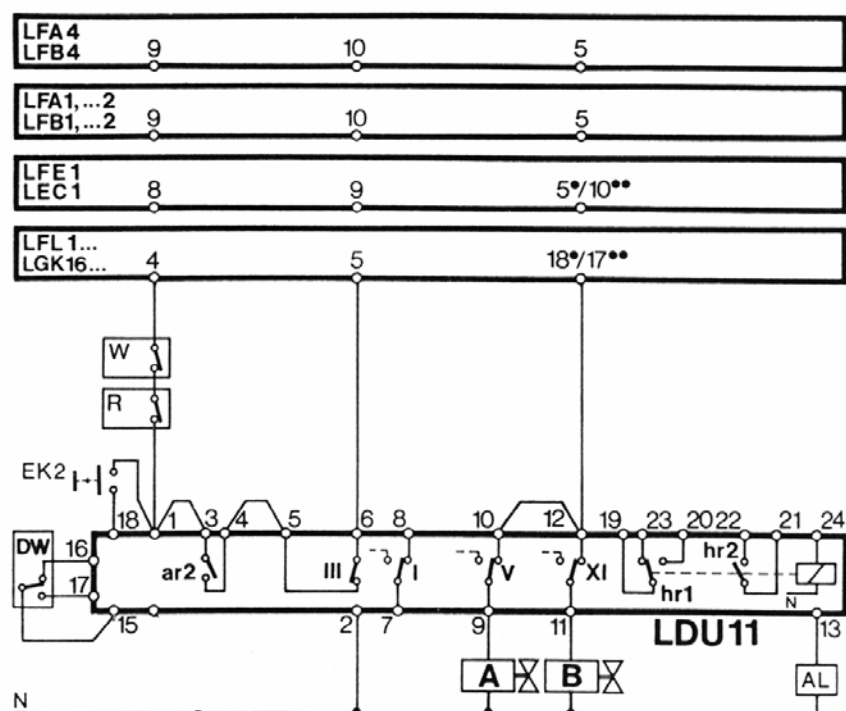
La întreruperea tensiunii de alimentare de la rețea, instalația se oprește. La reapariția tensiunii, detectorul de etanșeitate începe un nou program.

Program de comandă

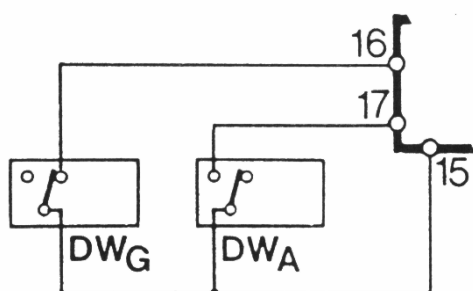
t_4	5 sec.	golire tronson examinat
t_6	7,5 sec.	timp de așteptare între start și cuplarea releului "AR"
t_1	22,5 sec.	Test 1 - verificarea presiunii atmosferice
t_3	5 sec.	umplerea tronsonului examinat
t_2	27,5 sec.	Test 2 - verificarea presiunii gazului
t_5	67,5 sec.	timp total de la începerea verificării etanșeității până la pornirea arzătorului
t_{20}	22,5 sec.	timp de derulare de la decuplarea arzătorului până la pornirea următoarei verificări a etanșeității



Exemplu de legare

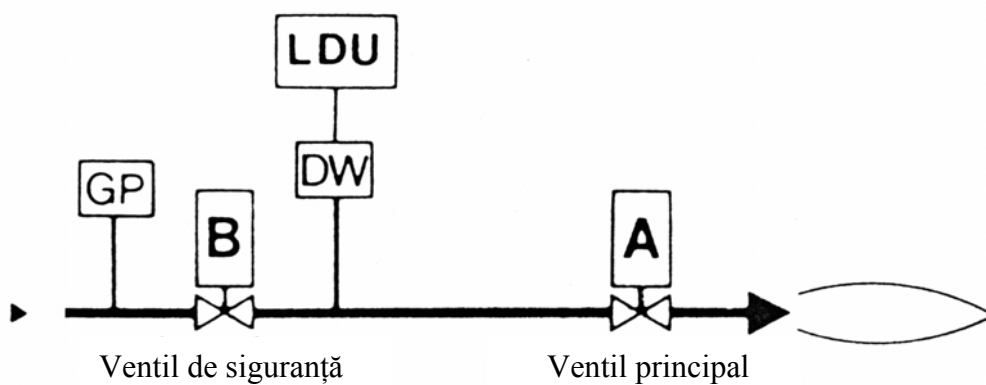


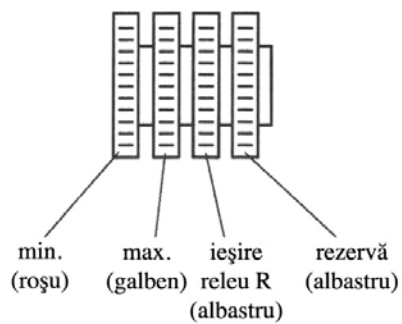
Detector de etanșeitate cu două presostate



DWG Presostat pentru verificarea presiunii gazului

DWA Presostat pentru verificarea presiunii atmosferice





10.4. Demontarea unității de pulverizare

/doar pentru uzul specialiștilor/

Operațiunea se va efectua după decuplarea întrerupătorului general. Pentru prevenirea scurgerii combustibilului și a opăririi vă recomandăm următoarele:

1. Se va decupla instalația de la întrerupătorul general, pentru a scoate de sub tensiune rezistențele de încălzire, respectiv se oprește elementul termic (abur, apă fierbinte) din serpentina de încălzire.

2. După ce preîncălzitorul s-a răcit destul (sub 80 °C), se închid robinetii de pe alimentare și de pe retur.

3. Se deversează câțiva litri de combustibil din preîncălzitor.

4. Se elimină eventuala presiune remanentă, prin apăsarea pentru câteva secunde a contactorului ventilului de închidere al duzei. Nu mai există presiune în circuit dacă manometrul instalat pe arzător nu mai indică presiune, și din duza deschisă nu mai curge combustibil (se va verifica temeinic, prin iluminarea duzei după îndepărtarea capacului arzătorului).

5. Se va verifica jocul de la poz. (11), care va trebui să se păstreze și după remontare.

6. Se slăbește șurubul de strângere (5) și rola de sprijin (4).

7. Se desfac șuruburile brațelor (9) și (10).

8. Se îndepărtează brațul de deschidere (3).

9. Se desfac șuruburile de strângere (7), având grijă de inelele de etanșare "O".

10. Se ridică unitatea de pulverizare de pe punctul de sprijin și se scoate împreună cu deflectorul și electrozii.

Demontarea duzei de pulverizare

La demontarea duzei din unitatea de pulverizare se va avea grijă ca să nu se apese ventilul de închidere al duzei cu brațul de închidere.

Demontarea se va efectua după cum urmează:

1. Se montează brațul de deschidere (3) la loc, precum și șurubul (9). Se fixează rola de sprijin (4) pe pistonul de închidere (2).

2. În timp ce cineva ține apăsat brațul de deschidere (3), simulând funcționarea bobinei, se deșurubează duza de pulverizare.

CÂTEVA INDICAȚII PRIVIND CURĂȚAREA ȘI VERIFICAREA DUZEI

Înainte de curățirea, duza va fi demontată în elementele componente și acestea vor fi spălate într-un diluant al combustibilului utilizat (petrol, motorină, benzină). Dacă este necesară o spălare mai accentuată, se va folosi aer comprimat și eventual o bucată de lemn sau plastic cu o formă corespunzătoare. Nu se vor utiliza scule metalice, care produc deteriorări ireversibile orificiului duzei.

Se va verifica în mod deosebit curățirea perfectă a orificiului de pulverizare, a canalelor camerei de turbionare (vezi schița duzei de la pag. 18), precum și a găurilor de recirculare de la fundul camerei de turbionare.

Dacă se vor observa urme de erodare, duza va fi schimbată.

Înainte de demontarea duzei se va verifica ca pe garnitura de etanșare din cauciuc special VITON (pag. 57, poz. 2) nu sunt urme de uzură și garnitura este suficient de elastică pentru etanșare.

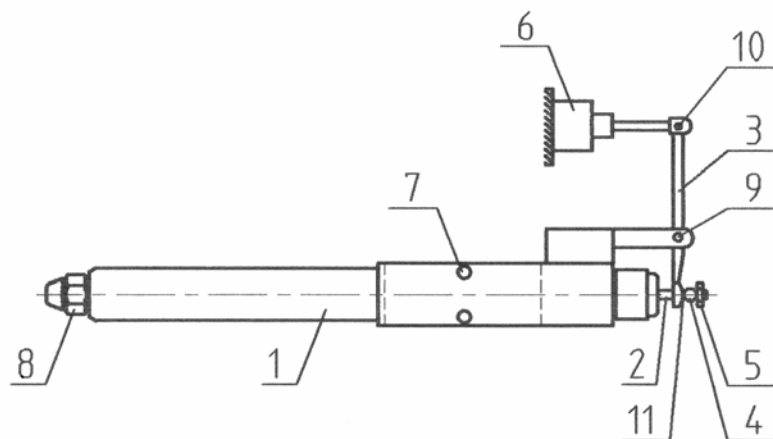
Dacă garnitura a slăbit sau cauciucul și-a pierdut elasticitatea, trebuie schimbată.

La demontarea duzei din unitatea de pulverizare se va avea grijă ca să nu se apese ventilul de închidere de pistonul de închidere (2). Montarea se va efectua conform celor de mai sus.

Înainte de montarea unității de pulverizare înapoi pe arzător, în ordine inversă operațiilor de demontare, trebuie schimbată garnitura de etanșare din cauciuc special VITON. De asemenea, se va avea grijă ca între rola de sprijin (4) și brațul de deschidere (3) să rămână un joc de aprox. 0,5÷1 mm, pentru ca duza să închidă perfect și în stare de repaus. Între brațul de deschidere și dopul de închidere trebuie să existe întotdeauna joc în stare de repaus.

Se va avea în vedere că funcționarea defectuoasă a mecanismelor de închidere al duzei poate produce efecte negative grave.

1. Unitate de pulverizare
2. Piston închidere duză
3. Braț de deschidere
4. Rolă de sprijin
5. Piuliță de fixare
6. Bobină magnetică
7. Șuruburi de fixare
8. Duză
9. Șurub de articulație
10. Articulație fixă
11. Joc între rola de sprijin și brațul de deschidere



UNITATEA DE PULVERIZARE
A ARZĂTOARELOR TIP SGB

10.5. Schimbarea garniturii de etanșare din unitatea de pulverizare

PRESCRIPTII

Funcția garniturii VITON (2) este etanșarea ermetică a părții din spate a dopului de închidere al duzei.

Dacă garnitura de etanșare a fost demontată, ea NU va fi refolosită și va fi schimbată cu una nouă.

Montarea se va efectua cu grijă, pentru a preîntâmpina "pișcarea" marginii garniturii, fapt care ar duce la pierderea etanșeității.

Fig. A: DEMONTAREA

1. Se va verifica jocul dintre rola de sprijin și brațul de deschidere, care trebuie să rămână și după montare. Se va demonta piulița de fixare a pistonului de închidere și rola de sprijin.
2. Se va demonta brațul de deschidere.
3. Se va demonta piulița de închidere (1).
4. Se va îndepărta garnitura (2). Aceasta NU VA FI REFOLOSITĂ !
5. Se va curăța temeinic pistonul de închidere.

Fig. B: MONTAREA

6. Se va înșuruba bușa ajutătoare pentru montare (7).
7. Se va monta ventilul (6) pe dopul de închidere.
8. Se va monta garnitura (2) pe ventilul (6) conform fig. B, apoi va fi împinsă la locul ei astfel încât țeava (5) să se rotească în ventil (6) și în bușă (7).
Se va împinge treptat până ce garnitura (2) va ajunge la locul ei.
9. Se îndepărtează ventilul (6) și se scoate bușă (7).
10. Se montează piulița de închidere (1).
11. Se montează brațul de deschidere și rola de sprijin. Se fixează cu piulița de strângere, urmărindu-se ca jocul dintre ele să corespundă pct. 1.
12. Bușă (7) și ventilul (6) se vor gresa pentru a fi păstrate în condiții bune și pentru a preîntâmpina oxidarea acestora.

ATENȚIE !

Jocul dintre rola de sprijin și brațul de deschidere este important, deoarece dacă acesta lipsește, la arzătoarele în repaus va picura combustibil din duză datorită unei închideri necorespunzătoare.

Elementele garniturii pistonului de închidere:

1. Piuliță de închidere
2. Garnitură de etanșare "VITON UM"
3. Piston de închidere duză
4. Mufă de susținere
5. Țeavă de montare
6. Ventil
7. Bucșă de montare

Fig. A

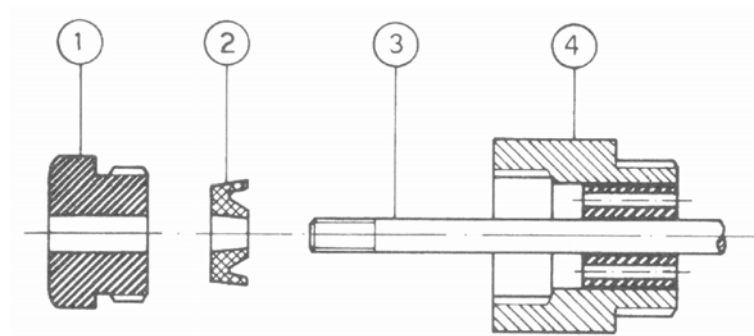


Fig. B

