

**SGB-700**

**SGB-800**

**SGB-900**

**ARZĂTOARE AUTOMATIZATE CU REGLAJ MODULANT  
PE GAZ, COMB. LICHID ȘI MIXTE**

*CARTE TEHNICĂ*



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

**GB-GANZ**  
Tüzeléstechnikai Kft.

**SGB - 700**

**SGB - 800**

**SGB - 900**

**ARZĂTOARE AUTOMATIZATE  
CU REGLAJ MODULANT**

**PE COMBUSTIBIL  
GAZ, LICHID ȘI MIXTE**

Tip: SGB- .....

Nr. fabricație/an: ...../.....



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

## CUPRINS

	<b>Pag.</b>
1. Introducere, prezentarea simbolizării	3
2. Declarații juridice	4
3. Descriere tehnică	6
3.1. Date tehnice	6
3.2. Schițe și dimensiuni de gabarit	8
3.3. Curbe caracteristice putere - presiune în focar	9
3.4. Structura constructivă	9
3.5. Descrierea funcționării de combustibil lichid	20
3.6. Descrierea funcționării de combustibil gaz	21
4. Prescripții de instalare	23
4.1. Realizarea sistemului de alimentare cu combustibil lichid	24
4.2. Realizarea sistemului de alimentare cu combustibil gaz	29
5. Punerea în funcțiune a arzătorului	31
5.1. Punerea în funcțiune pe combustibil lichid	31
5.2. Punerea în funcțiune pe combustibil gaz	34
6. Instrucțiuni de exploatare	39
6.1. Pornirea arzătorului pe combustibil lichid	39
6.2. Pornirea arzătorului pe combustibil gaz	40
6.3. Oprirea pe protecție	40
6.4. Decuplarea arzătorului	41
7. Întreținere, instrucțiuni de depanare	42
7.1. Determinarea și îndepărtarea defecțiunilor pe comb. lichid	42
7.2. Determinarea și îndepărtarea defecțiunilor pe comb. gaz	47
8. Limita de furnitură	51
9. Ambalare, transport, depozitare	52
10. Anexe	
10.1. Prezentarea automatului de ardere LFL 1	53
10.2. Prezentarea automatului de ardere LAL	56
10.3. Prezentarea detectorului de etanșitate LDU 11	59
10.4. Demontarea unității de pulverizare	65
10.5. Schimbarea garniturii de etanșare a unității de pulverizare	67

## 1./ INTRODUCERE, PREZENTAREA SIMBOLIZĂRII

Arzătoarele tip SGB-700, SGB-800 și SGB-900 sunt instalații de ardere automatizate, în construcție monobloc, cu reglaj continuu (modulant) al sarcinii, cu funcționare pe gaze naturale sau GPL, combustibili lichizi tip motorină, CLU sau păcură, respectiv combinația acestora. Tipul combustibilului este precizat în simbolizarea arzătorului.

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

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.

Arzătoarele sunt adecvate funcționării atât pe gaz metan cât și pe GPL, structura lor constructivă fiind aceeași indiferent de tipul de gaz ars.

Modificări pot să apară doar la dimensiunea rampei de gaz, motiv pentru care trebuie clarificat în momentul comenzii natura gazului cu care va funcționa arzătorul.

Arzătoarele pe motorină sunt echipate cu grup motopompă, iar cele pe CLU și păcură sunt echipate și cu preîncălzitor de combustibil.

Arzătoarele funcționează cu amestec optim de combustibil și aer. Duza de combustibil cu recirculare, respectiv clapeta de gaz asigură un raport de reglare de 1 : 5 față de puterea nominală.

Funcționarea este complet automatizată, fapt care influențează benefic consumul de combustibil și pe cel de energie electrică.

Arzătorul fiind monobloc, montarea este foarte ușoară, trebuind asigurate la fața locului doar racordările la rețeaua electrică, la rețeaua de gaz sau de combustibil lichid.

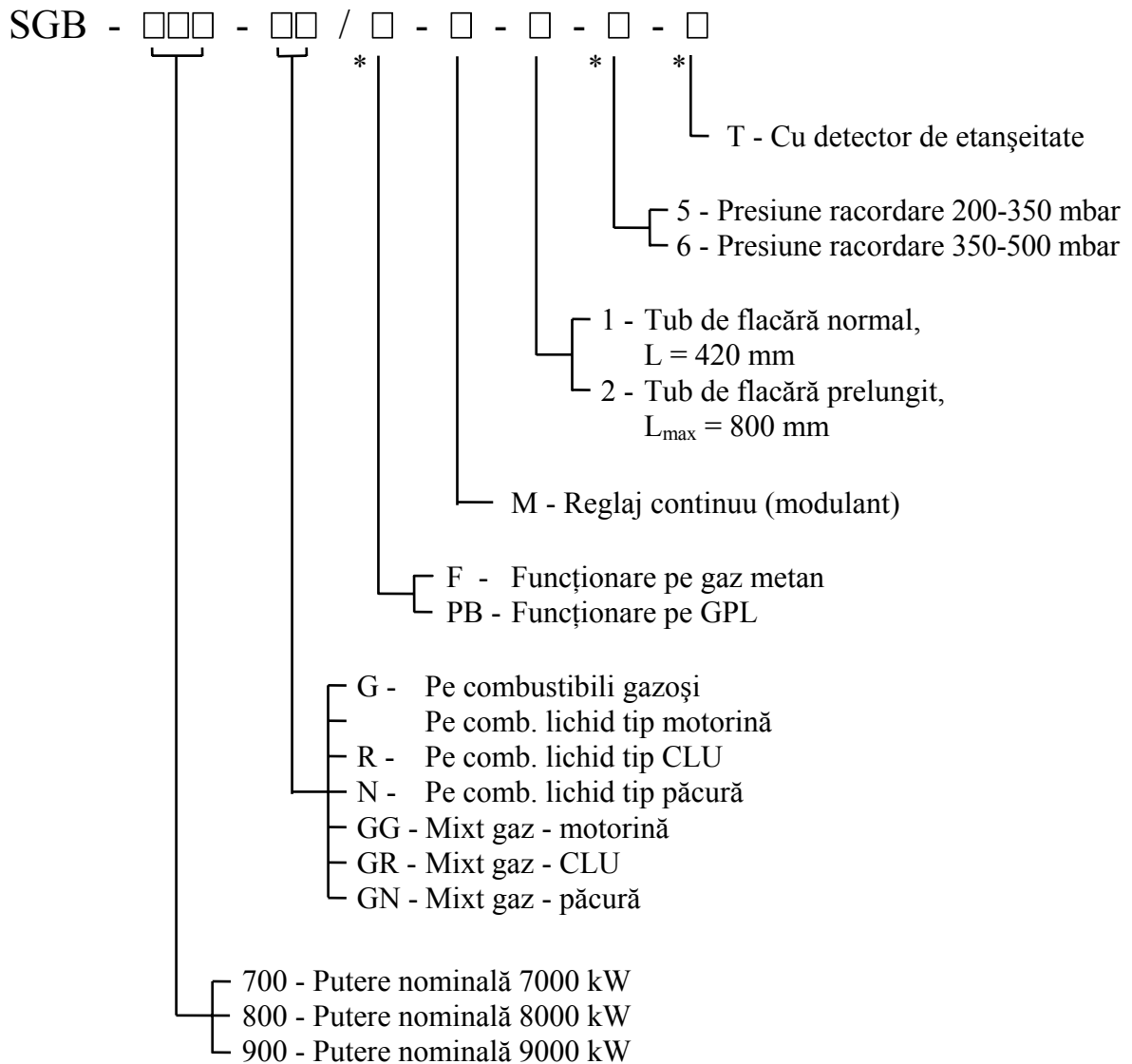
Cartea tehnică conține toate acele date tehnice, prescripții și recomandări care sunt necesare pentru montarea, punerea în funcțiune, utilizarea și întreținerea în deplină siguranță a arzătorului. Construcția arzătorului este astfel realizată încât acesta să respecte toate normele și prescripțiile în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

Pentru arzătoarele care funcționează pe diverși combustibili /gaz-lichid-mixt/ sunt alocate diverse capitole din prezenta carte tehnică.

La fabricația arzătorului, la punerea în funcțiune și la utilizare sunt aplicabile prescripțiile directivelor EN 676, EN 267, precum și normele și prescripțiile locale în vigoare.

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:



*\* Notă: doar la arzătoarele pe gaz, respectiv mixte gaz - combustibil lichid*

## 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. Obligativitatea garanției se aplică totdeauna corespunzător cu prevederile legii. Condițiile de garanție sunt cuprinse în certificatul de garanție.

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

**Producător:** GB-GANZ Tüzeléstechnikai Kft.  
Budapest, Pf. 10. 1475  
Telefon: +36-1-261-91-36  
Fax: -36-1-260-00-33  
E-mail: szerviz@gb-ganz

Obligativitatea 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.

Obligativitatea 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.


## Declarație de conformitate

 Declarație de  
1015 conformitate

Prin prezenta certificăm că produsele GB-Ganz

### arzătoare pe combustibil gaz tip SGB

corespund directivelor 90/396/EU referitoare la instalațiile pe gaz, respectiv corespund prevederilor normativei EN 676.

Arzătoarele au marcajul  obținut pe baza certificatului SZU(1015) emis de organismul de certificare, numărul certificatului: 1015BP0217.

Producătorul are implementat un Sistemul de Management al Calității care îndeplinește cerințele standardului EN ISO 9001.

2004. septembrie



Vég László  
Director tehnic

Notă: Prin faptul că arzătoarele corespund directivei 90/396/EU, acestea corespund și prescripțiilor maghiare 22/1998. (IV. 17.) IKIM.

### 3./ DESCRIERE TEHNICĂ

#### 3.1. Date tehnice

Tip arzător:	<b>SGB - 700</b>	<b>SGB - 800</b>	<b>SGB - 900</b>
Putere nominală /kW/	7000	8000	9000
Combustibili: /conf. simbolizării/.			
Gaz metan:		Ha = 35,6 MJ/Nm <sup>3</sup>	
Gaz GPL:		Ha = 110 MJ/Nm <sup>3</sup>	
Motorină și comb. lichizi de tip M, vâscozitate la 20°C		5 ÷ 10 cSt /1,5 ÷ 2 E/	
Combustibil lichid ușor, vâscozitate la 20°C		60 cSt /8 E/	
Păcură, vâscozitate la 100°C		max. 45 cSt /5 E/	

Presiuni și temperaturi de racordare a combustibililor lichizi:

- motorină:	0,3 ÷ 3 bar 5 ÷ 20 °C
- CLU:	0,5 ÷ 4 bar 10 ÷ 40 °C
- păcură:	0,5 ÷ 4 bar 70 ÷ 90 °C

Temperatura de pulverizare a combustibililor lichizi:

- motorină:	5 ÷ 20 °C
- CLU:	60 ÷ 90 °C
- păcură:	130 ÷ 140 °C

Dimensiuni de racordare funcție de presiunea gazului în cazul gazului metan:

dacă $p_g = 200 \div 350$ mbar	DN 80	DN 100	DN 100
dacă $p_g = 350 \div 500$ mbar	DN 80	DN 80	DN 80

Dimensiuni de racordare funcție de presiunea gazului în cazul gazului GPL:

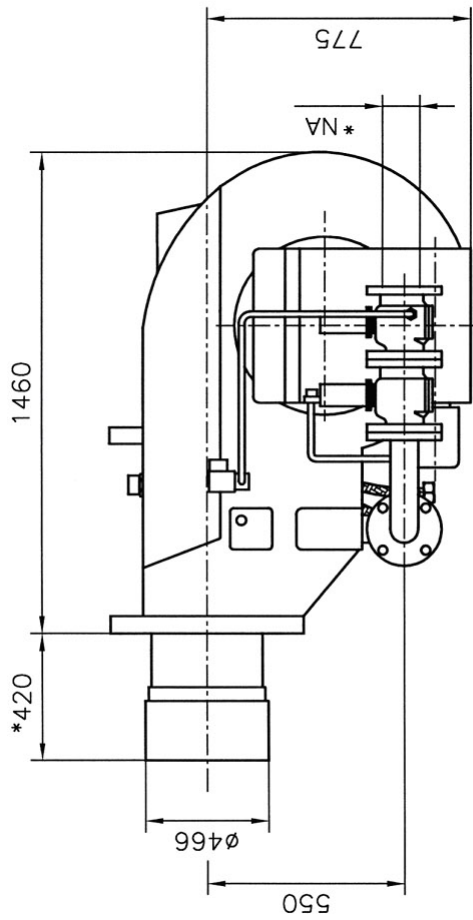
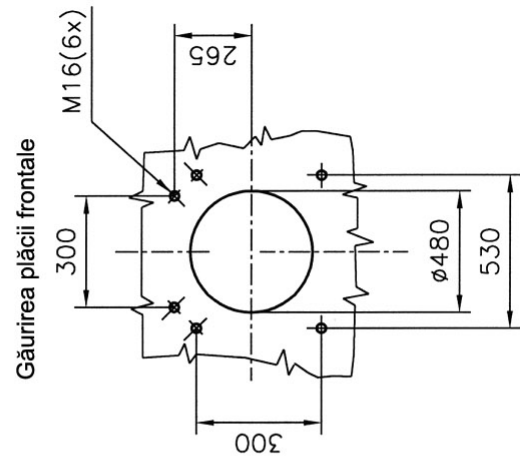
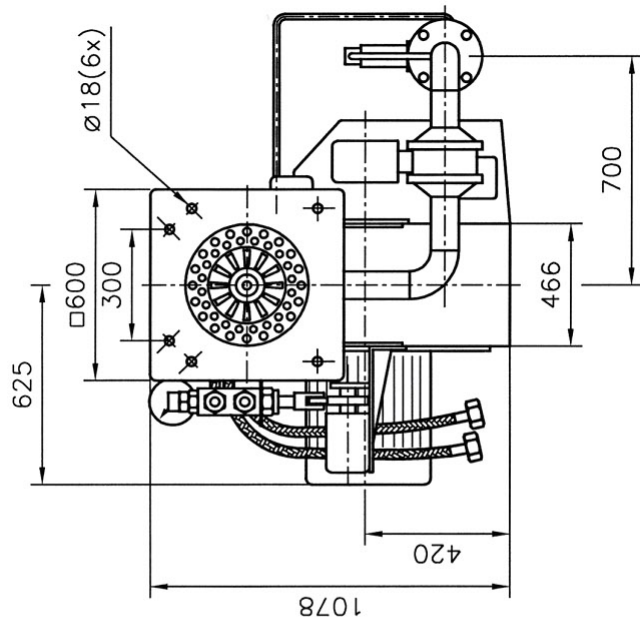
dacă $p_g = 150 \div 200$ mbar	DN 80	DN 80	DN 80
dacă $p_g = 200 \div 350$ mbar	DN 80	DN 80	DN 80
dacă $p_g = 350 \div 500$ mbar	DN 50	DN 50	DN 50

Notă: La comandă specială putem realiza rampe și la alte presiuni de racordare.

Sistem de reglare:	reglaj continuu (modulant) prin sistem PID		
Presiune în focar:	conf. parag. 3.3, sau conform comenzii		
Automat de ardere:	LFL 1.322. sau LFL 1.622. sau LGK 16 sau LMV 5... /Landis / la arzătoarele pe gaz și mixte LAL 2 sau LOK 16 sau LMV 5... /Landis/ la arzătoarele pe lichid		
Tip supraveghere flacără:	QRA /UV/ sau QRI /infra/ /Landis / la arzătoarele pe gaz și mixte QRB /fotodiodă/ sau QRI /infra/ la arzătoarele pe lichid		
Tip detector de etanșeitate:	LDU 11 sau LMV 5... Landis /la arzătoarele pe gaz și mixte/		
Grad de protecție:	IP 54		
Tensiune de alimentare:	3x230/400 V; 50 Hz + N + PE		
Putere electrică instalată:			
Arzător pe gaz:	16,5 kW	20 kW	23,5 kW
Arzător mixt gaz - motorină:	20 kW	24 kW	27 kW
Arzător mixt gaz-CLU (păcură):	47 kW	50 kW	54 kW
Putere motor ventilator:	15 kW	18 kW	22 kW
Putere preîncălzitor : /la tipurile -GR-GN-R-N/	30 kW + abur	30 kW + abur	30 kW + abur
Mod de aprindere:	<i>Pe comb. lichid</i> cu arzător pilot pe gaz, aprindere prin scânteie <i>Pe gaz</i> cu arzător pilot pe gaz, aprindere prin scânteie		
Timp de siguranță la aprindere:	< 2 sec.		
Timp de siguranță în funcționare:	< 1 sec.		
Temperatură ambiantă:	-10..... + 50 °C		

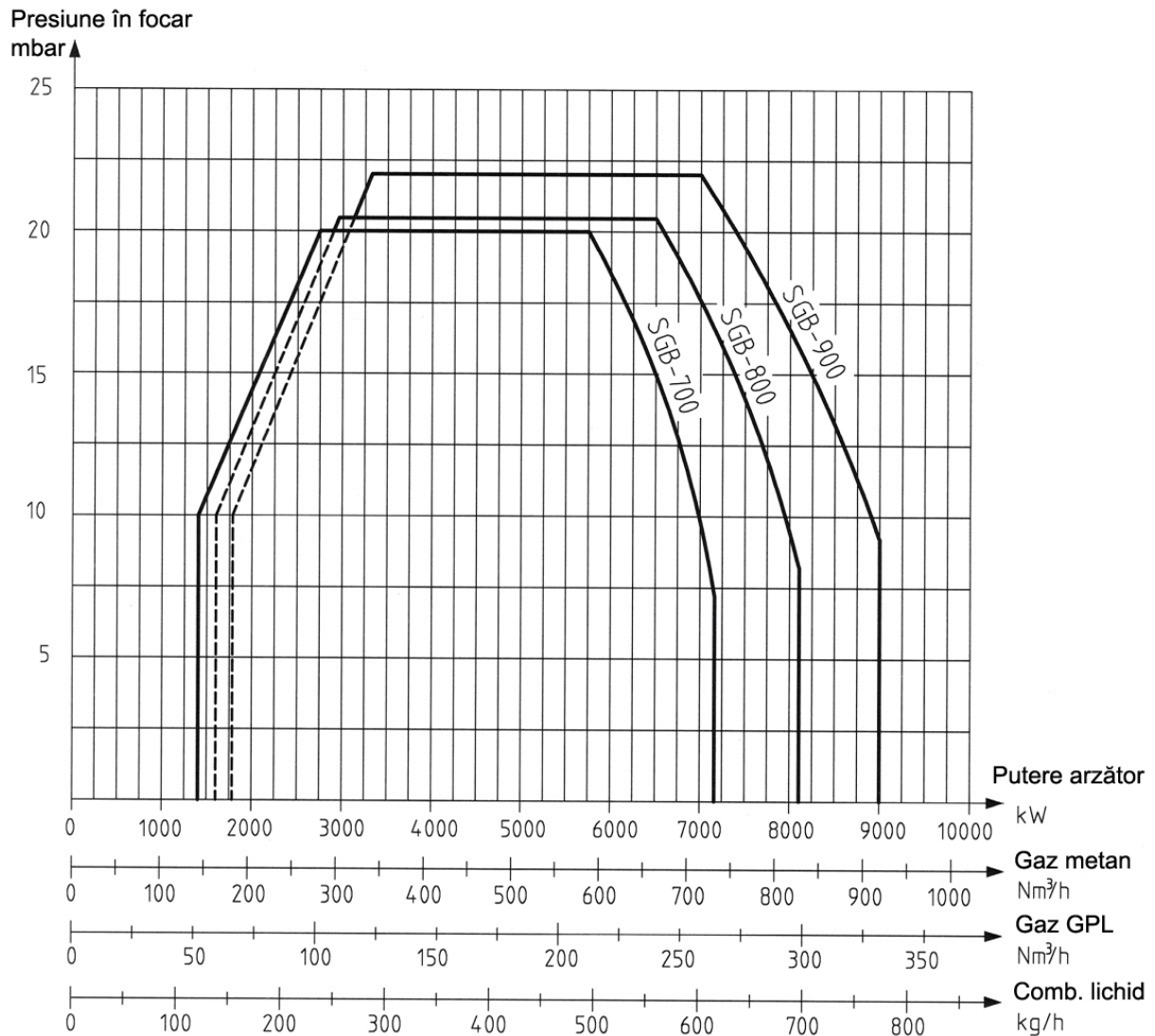


### 3.2. Dimensiuni de gabarit și de racordare



\* DIMENSIUNI VARIABILE FUNCȚIE DE COMANDĂ

### 3.3. Curbe caracteristice putere - presiune în focar



### 3.4 Structura constructivă

Arzătoarele tip SGB-... sunt instalații de ardere monobloc complet automatizate, cu reglaj continuu, 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. 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.

Elementele constructive montate pe carcasa arzătorului:

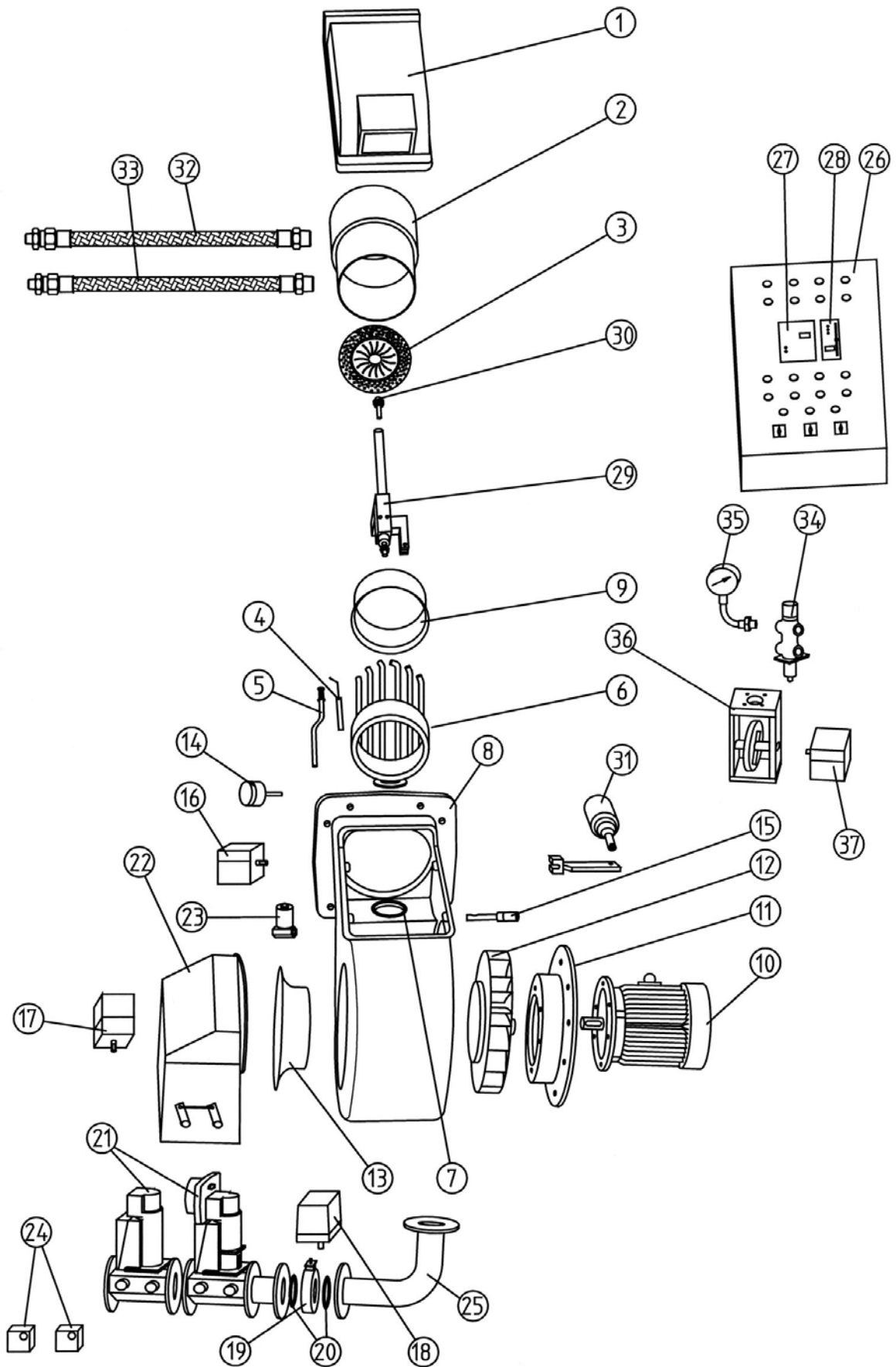
- Motorul electric cu rotorul ventilator montat pentru suflarea aerului necesar arderii.
- Pompa de combustibil antrenată cu un motor electric separat /arzătoarele pe lichid/.
- Cutia de aspirație cu clapetele de reglare a aerului, acționată de mecanismul de reglare, cu servomotor.

- Unitatea de reglare a presiunii de recirculare pe duza de combustibil, cu servomotor.
- Presostatul de aer
- Tubul de flacără, în care se află central unitatea de pulverizare și distribuitorul de gaz, respectiv deflectorul fixat pe acesta.
- La sistemul de duze de gaz se conectează unitatea de reglare a presiunii de aer necesar arderii, cu servomotor separat.
- Paralel cu unitatea de pulverizare a comb. lichid sunt montați electrozii de aprindere pentru lichid, respectiv este montat arzătorul pilot de gaz cu electrodul de aprindere.
- Pe unitatea de pulverizare sunt amplasate racordurile conductelor de tur și de retur.
- Duza de combustibil cu recirculare centrală este deschisă prin intermediul unui mecanism articulată 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.
- Clapeta de aer, clapeta fluture de gaz, sistemul de reglare a presiunii aerului, regulatorul de presiune combustibil pe retur sunt antrenate individual cu servomotoare, a căror funcționare sincronă este asigurată de regulatorul proporțional electronic de raport RVW-20 sau de automatul LMV-5... .
- Arzătoarele pe combustibili lichizi care necesită preîncălzire /versiunile -R; -N; -GR; și -GN/ sunt livrate cu unitate separată de preparare combustibil, compusă din preîncălzitor mixt electric + abur, pompă de combustibil, regulator de presiune, filtru grosier, separator gaz-aer.
- În afara elementelor enumerate mai sus, pe carcasa arzătorului mai sunt montate: supraveghetorul de flacără în UV sau infra, cablurile de aprindere și transformatorul de aprindere, 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.

- 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.
- La comandă specială, motorul ventilatorului poate fi echipat cu variator de frecvență, comandat de regulatorul proporțional electronic, care asigură astfel un consum redus de energie electrică, proporțional cu sarcina termică a arzătorului.

## ELEMENTELE COMPONENTE ALE ARZĂTORULUI

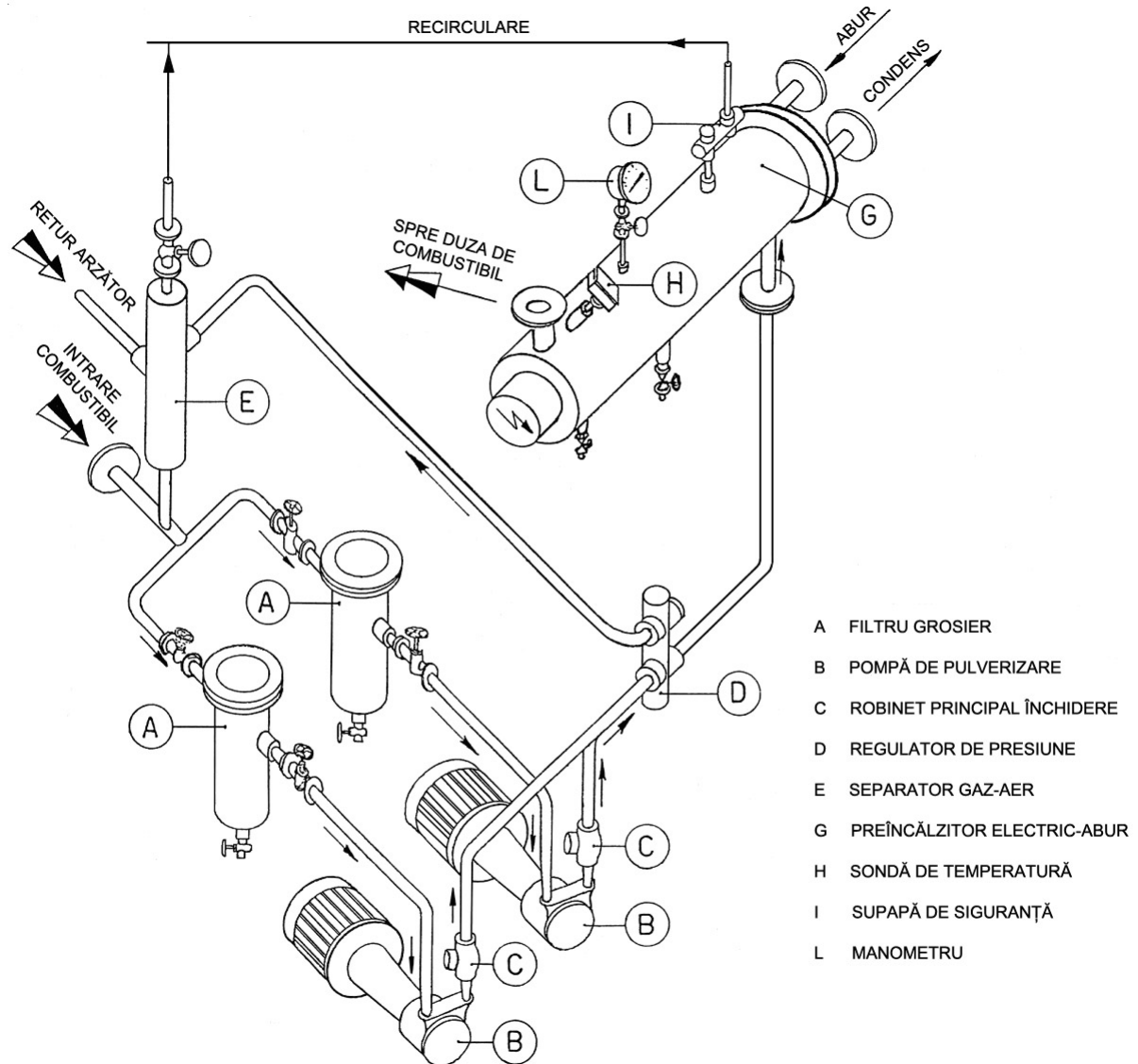


**ELEMENTELE COMPONENTE ALE ARZĂTORULUI:**Legendă:

1. Capac arzător cu vizor
2. Tub de flacără
3. Sistem deflector
4. Electrode de aprindere gaz
5. Arzător pilot pe gaz
6. Sistem de duze de gaz
7. Garnitură
8. Carcasă arzător
9. Inel reglare presiune aer
10. Motor ventilator
11. Flanșă suport motor
12. Rotor ventilator
13. Con de aspirație
14. Presostat de aer
15. Supraveghetor de flacără
16. Servomotor reglare presiune aer
17. Servomotor reglare debit de aer
18. Servomotor reglare debit de gaz
19. Clapetă fluture de gaz
20. Inel de etanșare
21. Electroventile de gaz (principal și de siguranță)
22. Cutie de aspirație cu clapetele de aer
23. Electroventile gaz pilot
24. Presostate de gaz
25. Cot intrare gaz
26. Panou de comandă
27. Regulator proporțional RVW 20 sau RVW 25 sau încorporat în LMV 5...
28. Regulator de sarcină RWF 40 sau încorporat în LMV 5...
29. Suport duză de combustibil
30. Duză de pulverizare combustibil
31. Magnet deschidere duză
32. Furtun flexibil tur
33. Furtun flexibil retur
34. Regulator de presiune recirculare
35. Manometru
36. Sistem de reglare debit de combustibil lichid
37. Servomotor reglare debit de combustibil lichid

*Notă:* Elementele enumerate mai sus se referă la arzătoarele mixte.  
Arzătoarele realizate numai pentru un combustibil, gaz sau lichid, vor avea numai elementele componente corespunzătoare aceluși combustibil.

## ELEMENTELE COMPONENTE ALE SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU COMBUSTIBILI LICHIZI PREÎNCĂLZIȚI

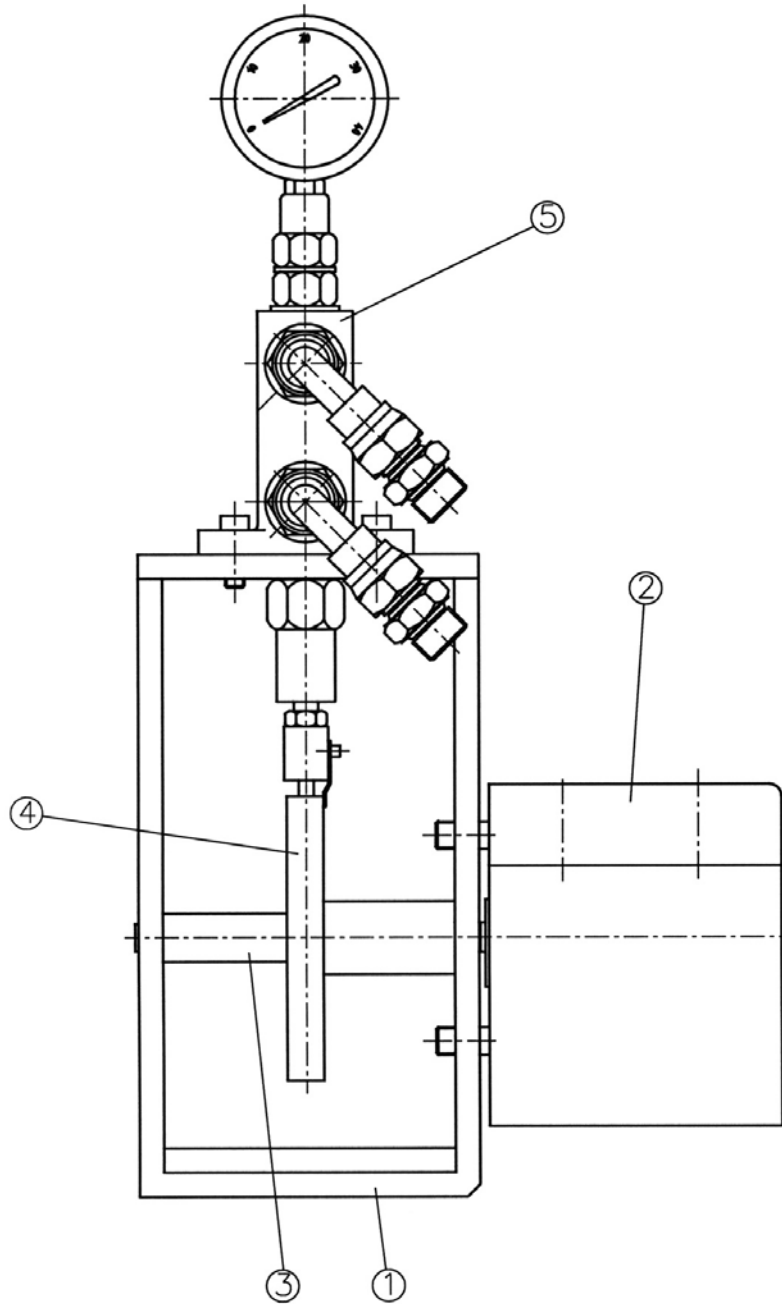


Notă:

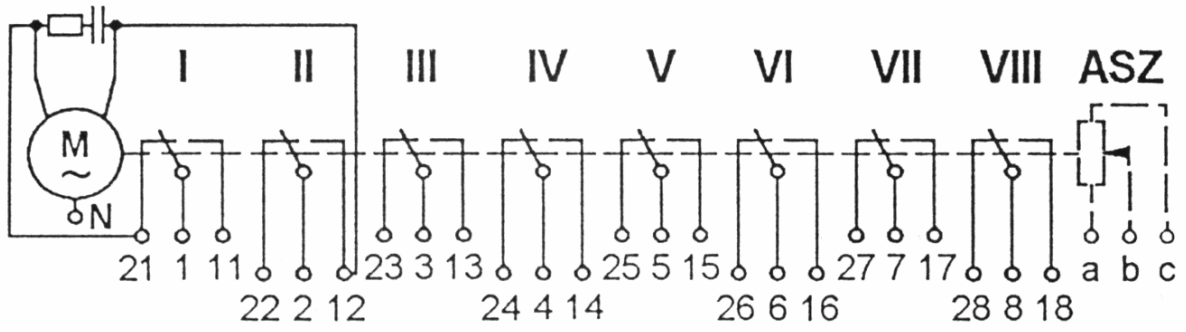
Se pot realiza și alte structuri constructive, după clarificările tehnice.

**UNITATEA DE REGLARE A DEBITULUI DE COMBUSTIBIL LICHID**

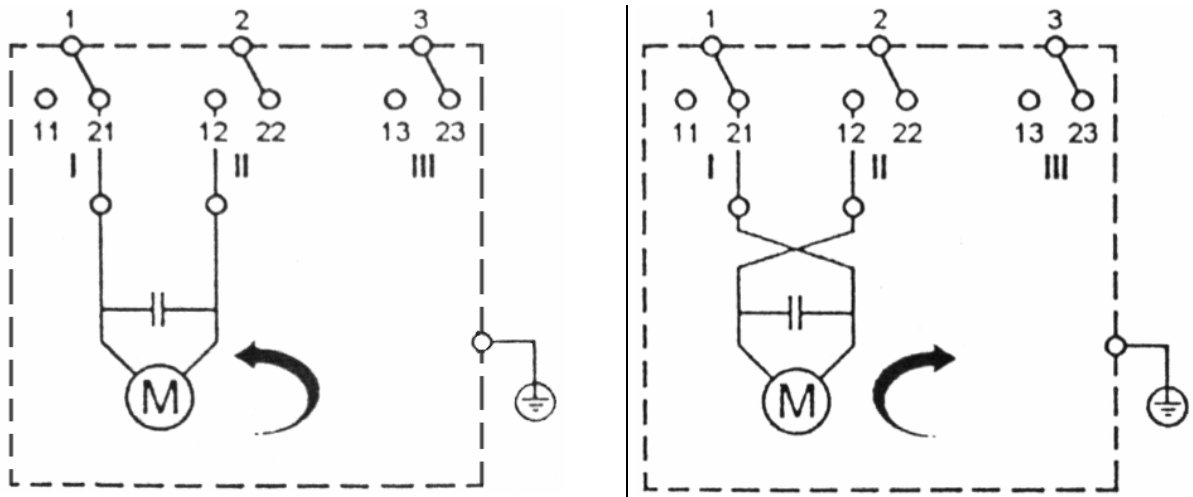
1. Consolă de susținere
2. Servomotor
3. Ax de reglare
4. Disc excentric de reglare
5. Regulator de debit



## SCHEMA SERVOMOTORULUI SQM 54



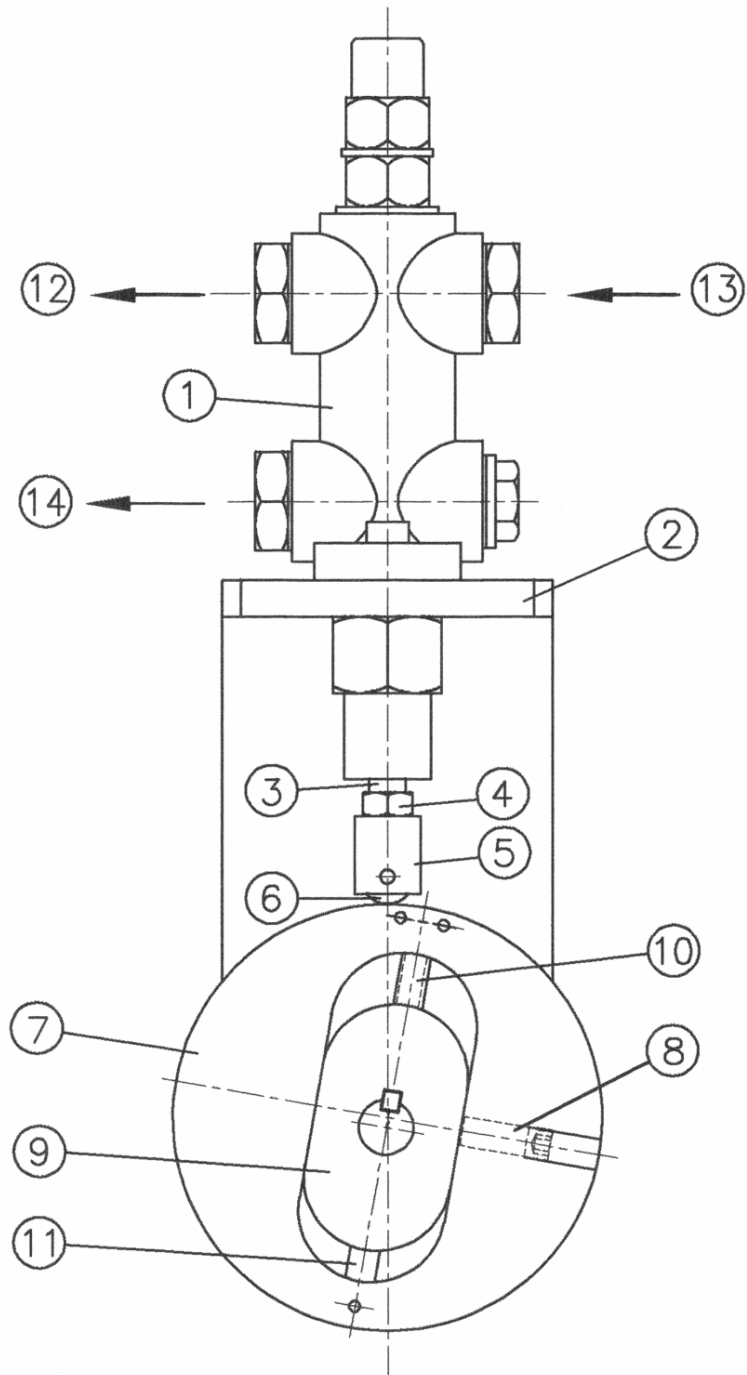
Schimbarea sensului de rotație





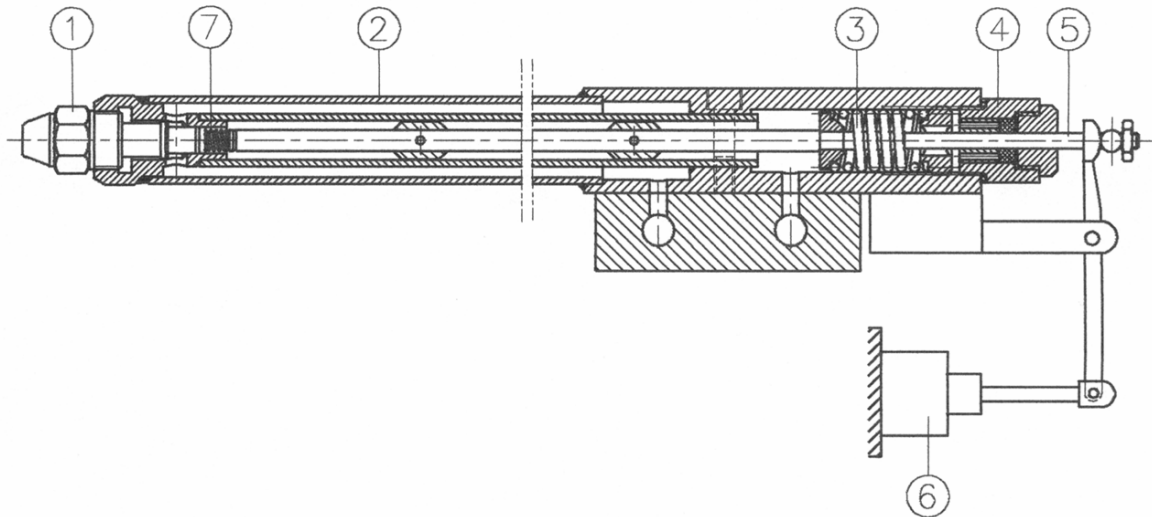
## ELEMENTELE REGULADORULUI DE DEBIT

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



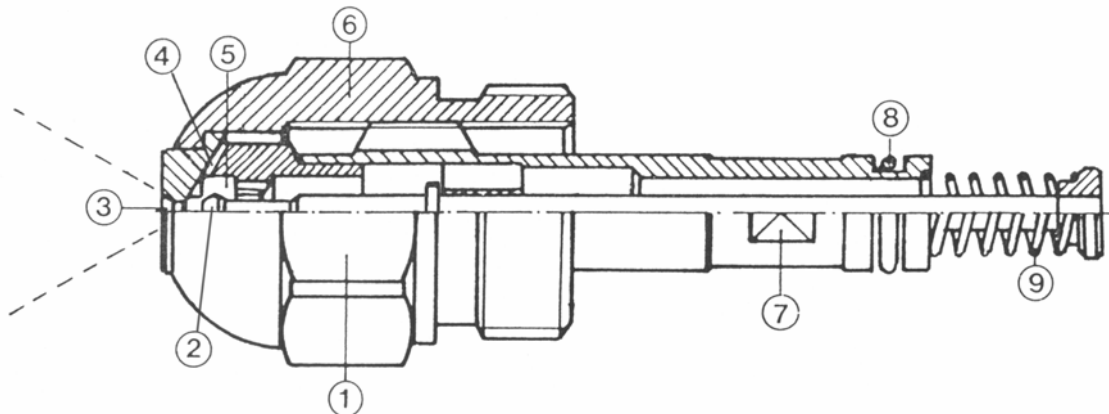
## UNITATEA DE PULVERIZARE COMBUSTIBIL

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/



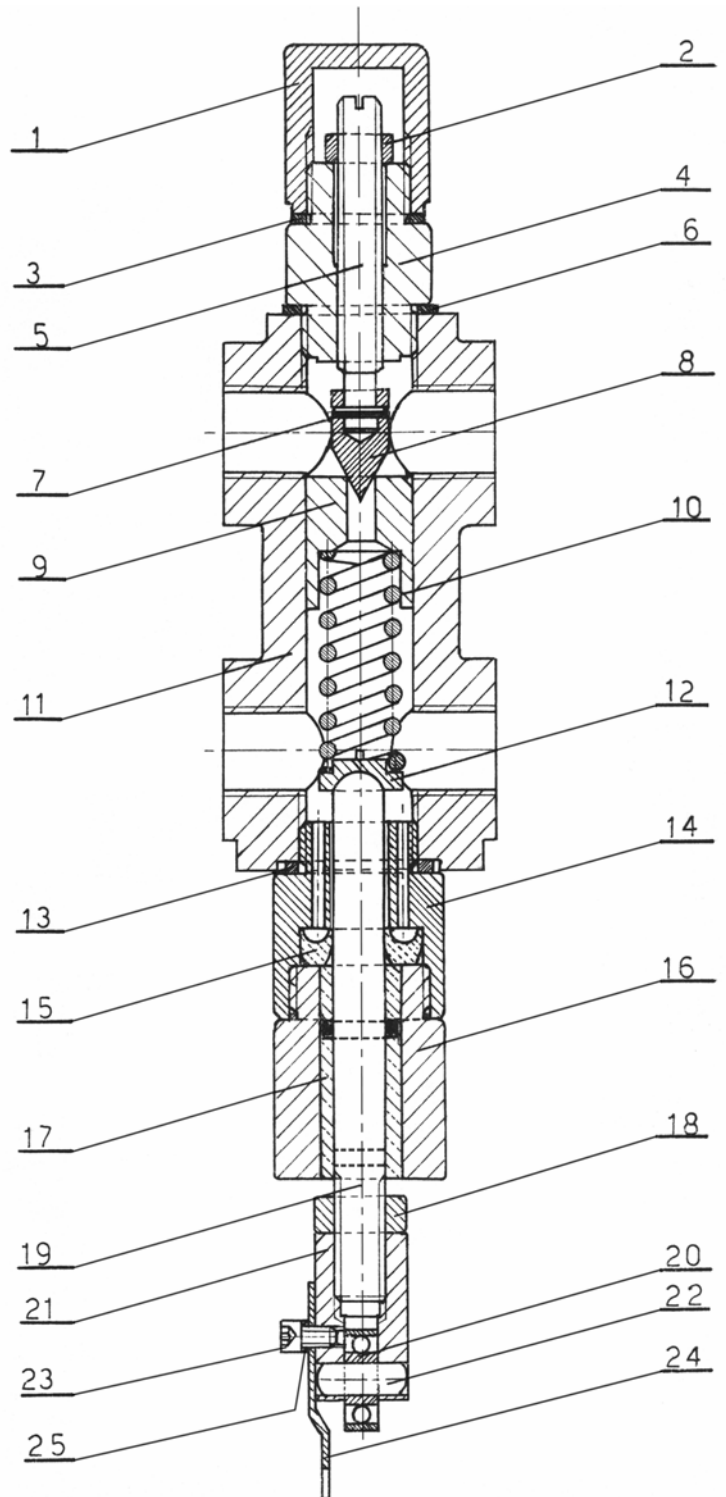
## DUZĂ CU RECIRCULARE

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

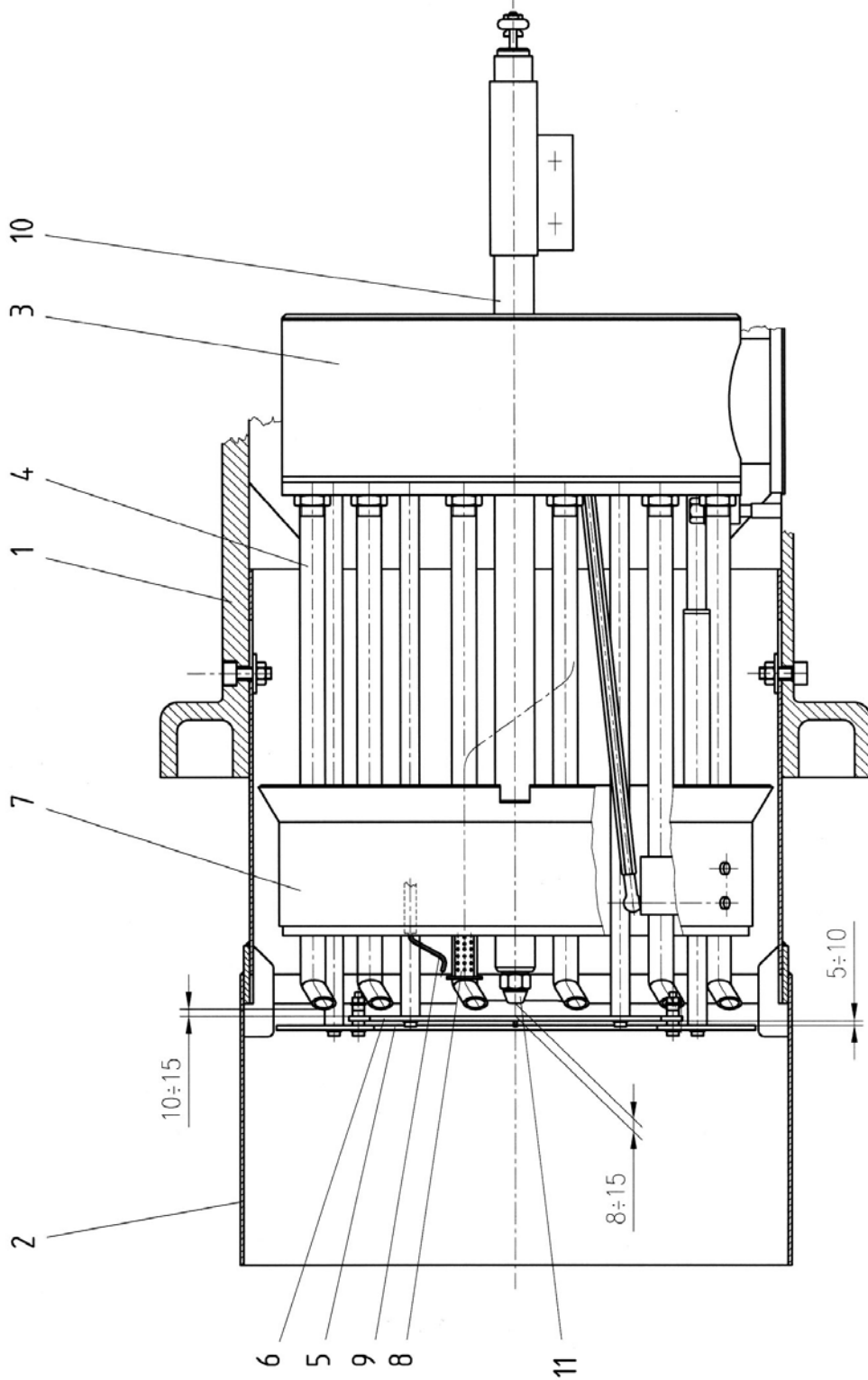


## SECȚIUNE PRIN REGULATORUL DE PRESIUNE

- 1 Piuliță - dop
- 2 Piuliță blocare șurub de reglare
- 3 Garnitură
- 4 Suport șurub de reglare
- 5 Șurub reglare presiune
- 6 Garnitură
- 7 Șplint siguranță
- 8 Ventil - ac
- 9 Scaun ventil
- 10 Arc
- 11 Corp ventil
- 12 Port-arc
- 13 Garnitură
- 14 Suport garnitură simering
- 15 Garnitură simering
- 16 Ghidaj
- 17 Bucșă
- 18 Piuliță de fixare
- 19 Piston
- 20 Rulment de rulare
- 21 Suport rulment
- 22 Știft de centrare
- 23 Șurub de fixare
- 24 Placă conducătoare
- 25 Șaibă elastică



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



1. Carcasă arzător
2. Tub de flacără
3. Colector gaz
4. Duze de gaz
5. Deflector I.
6. Deflector II.

7. Inel reglare presiune în capul de ardere
8. Arzător pilot pe gaz
9. Electrode de aprindere arzător pilot
10. Port duză de combustibil lichid
11. Duză de pulverizare combustibil

### 3.5. Descrierea funcționării pe combustibil lichid

Instalația se pune sub tensiune prin cuplarea întrerupătorului general. Întrerupătorul principal al arzătorului se pune pe poziția „1”. Lămpile de semnalizare avarie se aprind, se apasă butonul de anulare avarie, astfel primind tensiune circuitul de comandă. Cu butonul de comutare combustibil pe poziția combustibil lichid /la arzătoarele mixte/, cu unitățile exterioare legate în panoul de comandă cuplate, /la tipurile GN; -GR; -N; -R și cu preîncălzitorul cuplat / arzătorul este gata de funcționare.

*Notă: în cazul motorinei nu este necesară preîncălzirea.*

Cu elementele de reglare și de protecție exterioare în stare închisă, cu combustibilul la temperatura necesară, arzătorul începe să funcționeze după următoarele etape.

- Pornește motorul ventilator
- Prin intermediul contactorului ventilatorului primește tensiune motorul pompei de combustibil /la arzătoarele echipate cu LMV se poate programa pornirea pompei/
- Servomotoarele de reglare a presiunii și debitului de aer, respectiv a presiunii combustibilului lichid trec pe poziția deschisă și rămân așa până la terminarea timpului de prevențiere
- Timpul de prevențiere este de 36 sau 66 sec. /funcție de automatul de ardere/.
- În timpul prevențierii, 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 prevențierii automatul de ardere verifică presiunea aerului, respectiv ca în focar să nu apară flacără.  
Dacă în această s-ar forma flacără, supraveghetorul de flacără oprește arzătorul pe avarie.
- După expirarea timpului de prevențiere, servomotoarele revin pe pozițiile corespunzătoare aprinderii.
- În poziția de aprindere este pus sub tensiune transformatorul de aprindere și ventilele pilot, și arzătorul pilot se aprinde de la scânteile de înaltă tensiune. Supraveghetorul de flacără vizează flacăra, automatul de ardere pune sub tensiune bobina de deschidere a duzei, care retrage acul de închidere al duzei.
- Combustibilul pulverizat fin de duză se aprinde de la arzătorul pilot. După trecerea timpului de siguranță la aprindere automatul decuplează arzătorul pilot, cu acestea încheindu-se ciclul de aprindere. Arzătorul funcționează cu consum minim de combustibil și de aer.
- Arzătorul funcționează pe foc mic timp de 10 secunde de la deschiderea duzei.
- După expirarea timpului de funcționare pe foc mic, arzătorul cuplat pe AUTOMAT își reglează automat sarcina funcție de necesarul instantaneu de căldură prin intermediul semnalului transmis de traductorul de presiune sau de temperatură montat pe utilizator.
- În regim manual, puterea poate fi modificată oriunde între valorile de minim și maxim.
- Dacă necesarul termic scade sub valoarea minimă a puterii arzătorului, acesta se oprește. La reapariția unui necesar termic, arzătorul pornește automat prin repetarea fazelor de prevențiere și de aprindere.
- Reglarea automată a puterii este realizată de regulatorul proporțional RVW 20, care funcție de semnalele date de traductorul de temperatură sau de presiune montat pe cazan,

la creșterea necesarului comandă deschiderea servomotoarelor /debit aer, presiune aer și debit combustibil lichid/, iar la scăderea necesarului comandă închiderea lor.

- În timpul funcționării, temperatura combustibilului în preîncălzitor este comandată și menținută la temperatura setată de către regulatorul de temperatură montat în panou.
- 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 modularea 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 comută.
  - În timpul prevențilării, dacă fotocelula sesizează flacăra.
  - Dacă în decurs de 2 sec. de la deschiderea ventilelor pilot fotocelula nu sesizează apariția flăcării.
  - În timpul funcționării în maxim 1 sec. dacă fotocelula nu vede flacăra sau dacă deschide presostatul de aer.
  - Dacă servomotoarele de reglare a puterii nu se află în poziția programată aferentă puterii momentane.
  - Presiunea aburului sau temperatura apei au atins valorile de protecție.
  - După o cădere a tensiunii de alimentare.
  - La deschiderea altor elemente tehnologice de protecție.

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, -GN, -R și -N).

### **3.6. Descrierea funcționării pe combustibil gaz**

- Instalația se pune sub tensiune de la întrerupătorul general.
- Comutatorul principal al arzătorului se pune pe poziția "1".
- Comutatorul de selectare combustibil se pune pe poziția GAZ /la arzătoarele mixte/.
- 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:
  - Se aprind lămpile de semnalizare avarie exterioară.
  - După apăsarea butonului de anulare avarie lămpile se sting, automatul de ardere este pus sub tensiune.
  - 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.

- Pornește ventilatorul arzătorului.
- Servomotoarele de reglare a debitului și presiunii aerului, respectiv a debitului de gaz deschid, și rămân deschise pe timpul prevențării.  
Timpul de prevențare este de 36 sau 66 sec. /funcție de automat/
- În timpul prevențării automatul urmărește presiunea aerului, respectiv ca în timpul prevențării să nu existe flacără în focar.
- După trecerea timpului de prevențare servomotoarele revin pe poziția de foc mic.
- După închiderea servomotoarelor primește tensiune transformatorul de aprindere, iar după 4 sec sunt puse sub tensiune și ventilele pilot.
- Gazul scurs se aprinde de la scânteile de înaltă tensiune, arzătorul pilot funcționează.
- Flacăra este supravegheată de fotocelulă, automatul pune sub tensiune și ventilele principal și de siguranță 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, transformatorul de aprindere este decuplat, iar după 10 sec. este decuplat arzătorul pilot.
- Pe foc mic, arzătorul funcționează cu consum minim de gaz și de aer.
- 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. 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 prevențare 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 servomotoarele deschizând clapetele de gaz și aer, precum și inelul de reglare a presiunii aerului, iar 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:
  - neetanșeitarea ventilelor de gaz
  - dacă în decurs de 10 sec. de la pornirea ventilatorului presostatul de aer nu închide
  - în timpul prevențării, 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 sau crește peste cea maximă reglată

- servomotoarele de reglare a puterii nu se află în poziția programată aferentă puterii momentane
- presiunea aburului sau temperatura apei au atins valoarea de protecție
- după o cădere de tensiune
- au deschis alte elemente de protecție tehnologice.

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.

##### **Cerinte 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.

##### **Cerinte legate de căptuseala 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

Unitatea de preparare combustibil livrată împreună cu arzătoarele cu funcționare pe comb. lichid se va monta cât mai aproape posibil de arzător, dar cu asigurarea unui spațiu de manevră înconjurător suficient de mare atât în jurul arzătorului, cât și a unității de preîncălzire și pompare.

- Presiunea înaintea pompei de combustibil trebuie să fie între 0,5÷5 bar fără a scădea sub 0,5 bar nici în timpul funcționării. /vezi și datele tehnice/
- Propunem realizarea sistemului de alimentare cu comb. lichid conform schiței din anexă.
- Este obligatorie montarea filtrului de combustibil înaintea pompei.
- 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 0,5 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.

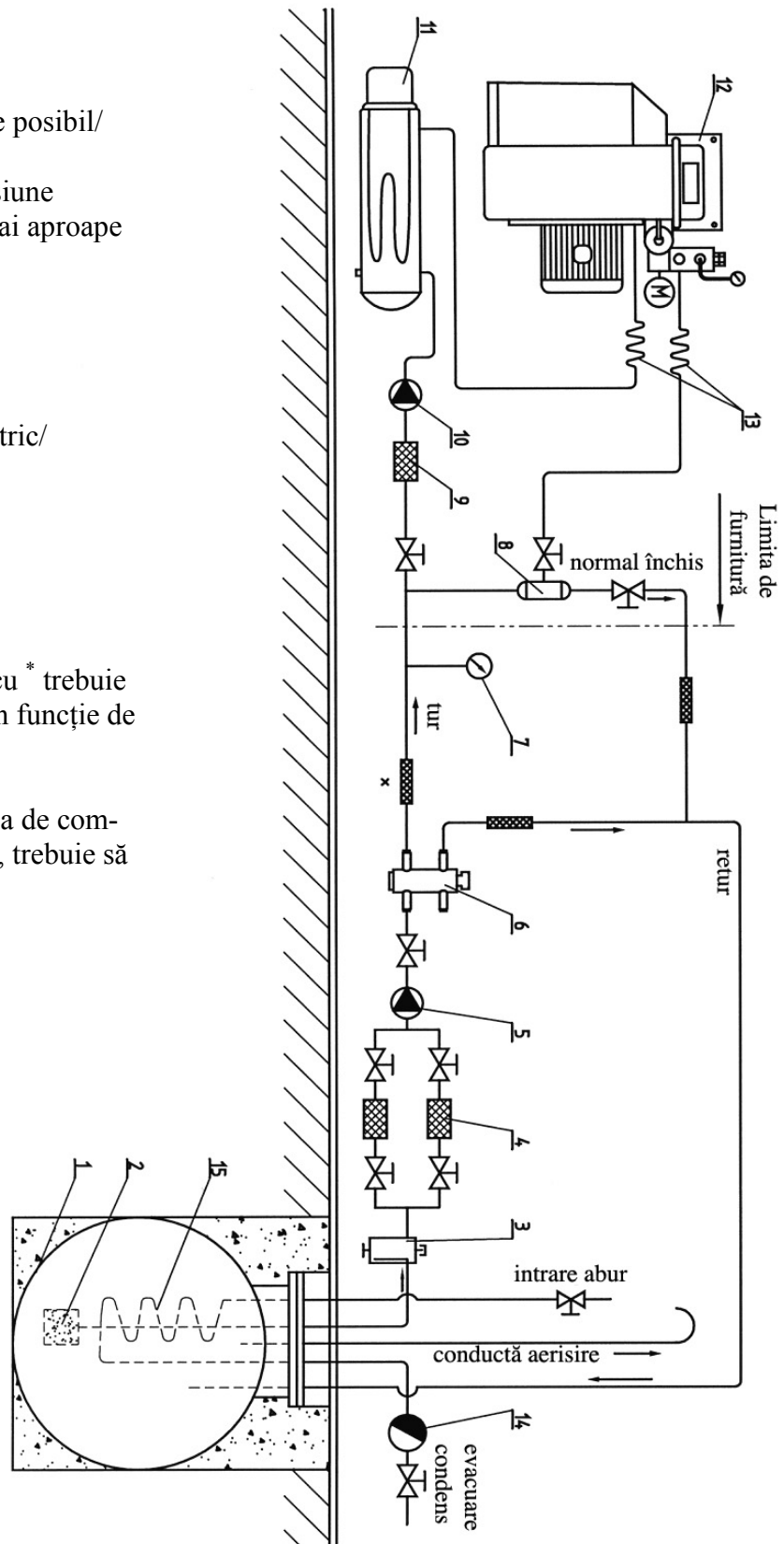
## SCHEMA DE PRINCIPIU A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU COMBUSTIBIL

1. Rezervor de stocare
2. Sorb
3. Decantor
4. Filtru /încălzit dacă este posibil/
5. Pompă înaintașă
6. Ventil regulator de presiune 0,5-5 bar /montat cât mai aproape posibil de arzător/
7. Manometru
8. Degazor
9. Filtru
10. Pompă de pulverizare
11. Preîncălzitor /abur-electric/
12. Arzător monobloc
13. Furtun flexibil
14. Separator 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 pe foc mare, trebuie să fie de minim 0,5 bar



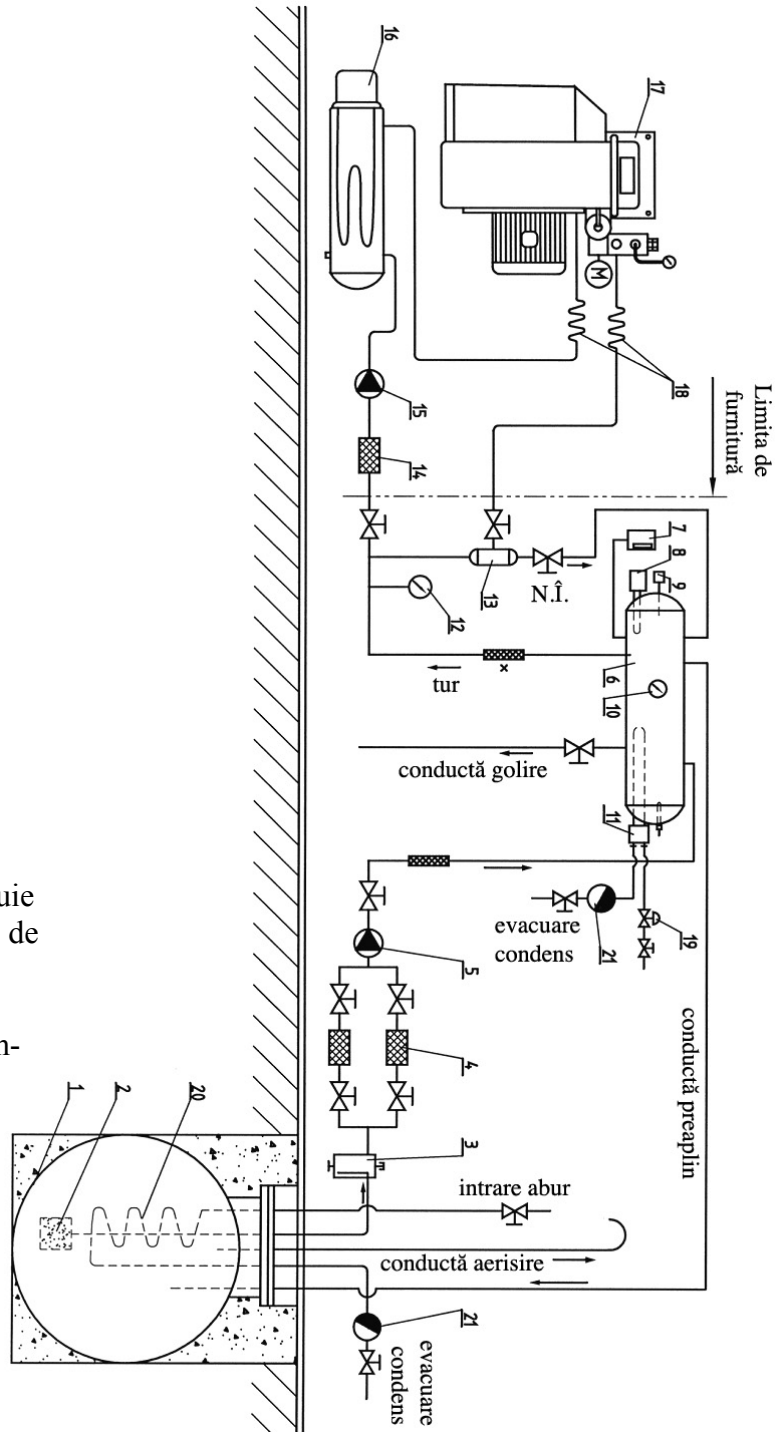
## SCHEMA DE PRINCIPIU A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU REZERVOR DE ZI

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

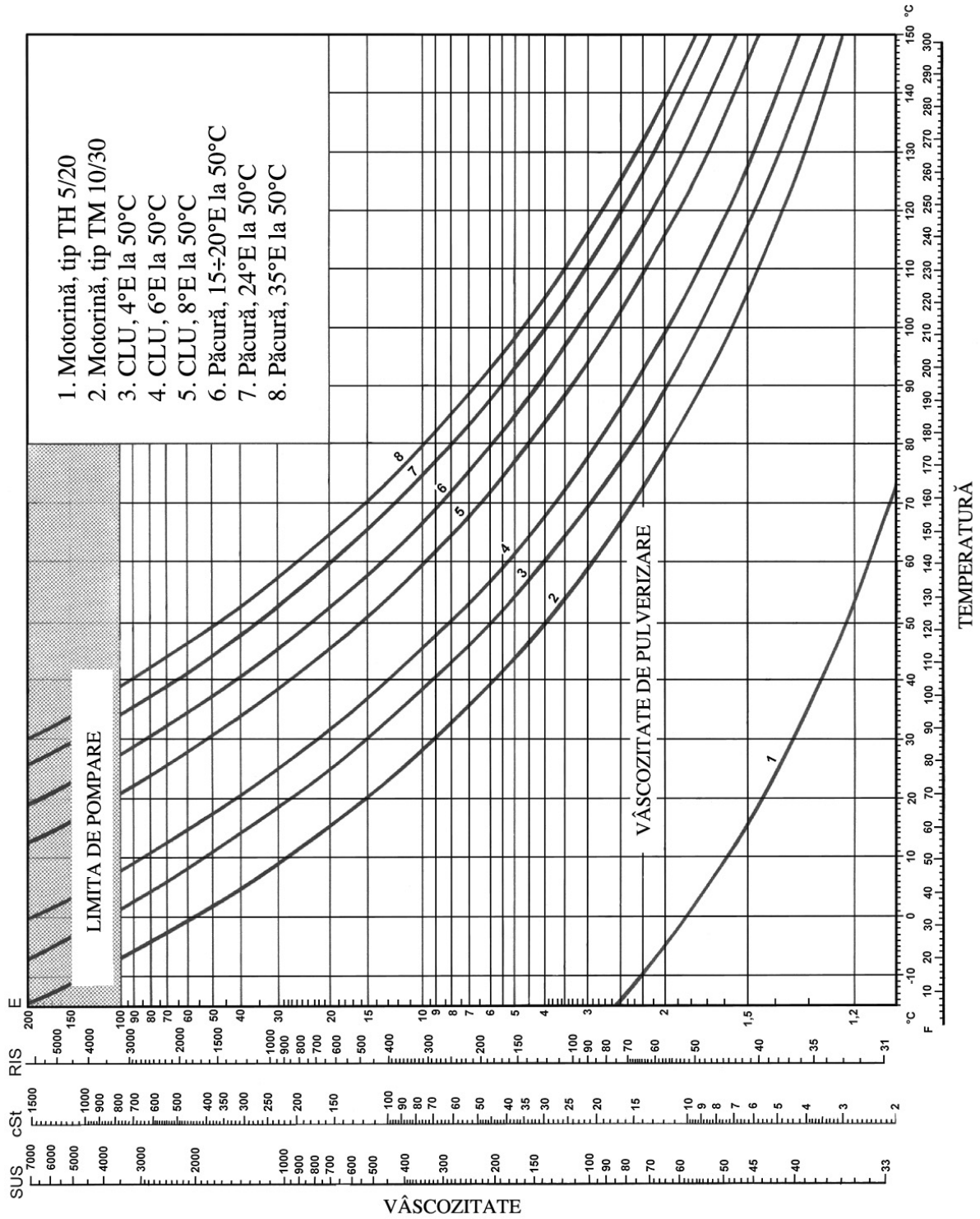
*Notă:*

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 0,5 bar.



## 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 înainte de rampele 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 agreate, sau de către persoane autorizate pentru respectivele operații.

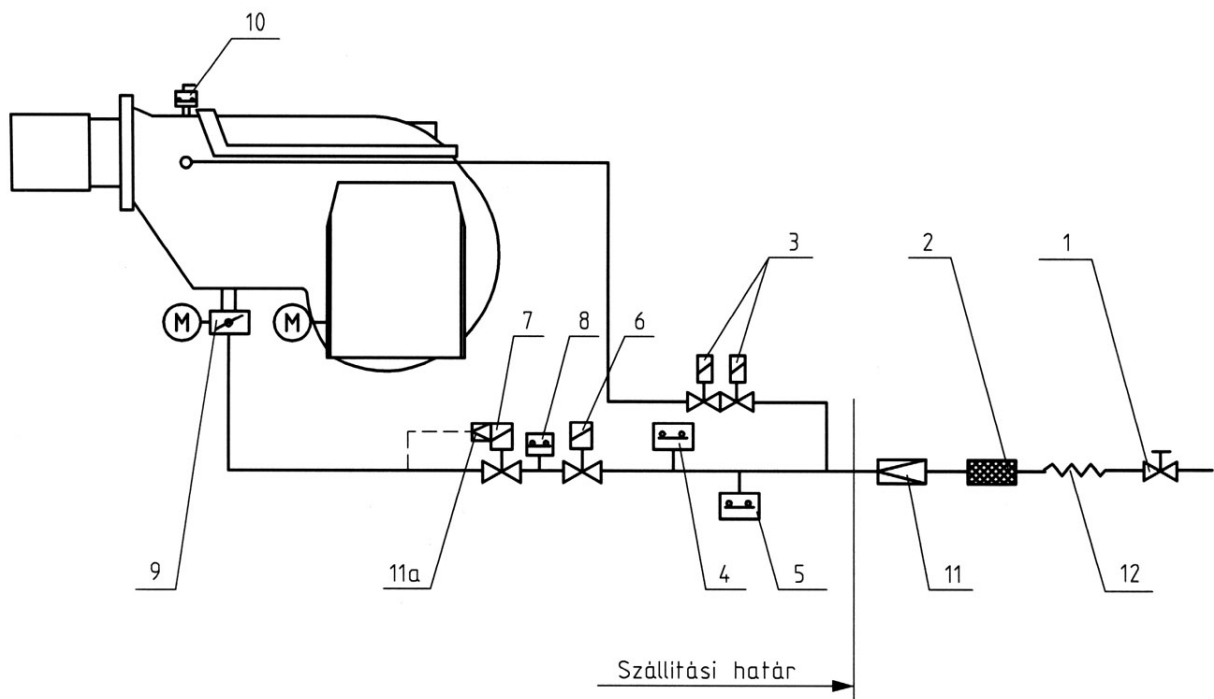
Schema de principiu a rampei de gaz este prezentată în pagina următoare.

## SCHEMA DE PRINCIPIU A ALIMENTĂRII CU GAZ

- 1 Robinet manual
- 2 Filtru de gaz
- 3 Electroventile pilot /necesare și la arzătoarele pe lichid/
- 4 Presostat de minim gaz
- 5 Presostat de maxim gaz
- 6 Ventil de siguranță
- 7 Ventil principal
- 8 Presostatul detectorului de etanșeitate
- 9 Clapetă fluture de gaz
- 10 Presostat de aer
- 11 Regulator de presiune
- 11a Regulator de presiune încorporat în ventilul principal
- 12 Compensator antivibrații

### Notă:

În cazul arzătoarelor echipate cu ventilul principal de gaz cu regulator de presiune încorporat (tip SKP 20; poz. 11a.), regulatorul de presiune (poz. 11) nu mai este necesar.





## 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

- Se decuplează întrerupătorul general, pentru a preîntâmpina cuplarea rezistențelor electrice /în preîncălzitor încă nu este combustibil/, /valabil doar la tipurile GR, - GN, -R, -N/ și o pornire nedorită a arzătorului.
- Se demontează furtunul flexibil de pe pompă, se deschide robinetul manual de pe rețeaua de alimentare cu combustibil și se așteaptă până ce combustibilul care iese din conductă nu conține bule de aer. / 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 o evacuare perfectă a aerului rămas în pompă, și pentru o clipă cuplați motorul de antrenare al pompei. / prin cuplarea manuală a contactorului motorului pompei din panoul de comandă/.

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 îndepărtează dopul montat pe racordul de manometru de pe regulatorul de presiune și se montează un manometru.

Se verifică dacă eventualul robinet montat pe circuitul de retur este deschis, și se deschide și circuitul de alimentare. Se apasă manual contactorul motorului care antrenează pompa și se menține apăsat până ce manometrul care indică presiunea pe retur nu indică o creștere a presiunii /6-9 bar/, ceea ce indică umplerea preîncălzitorului.

- Se verifică 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.
- Regulatorul de temperatură se va fixa la valoarea dorită și de asemenea se reglează valoarea termostatului de protecție. /De ex., pentru păcură temperatura de pulverizare este de circa 130-150 °C/.

Temperatura reglată la termostatul de minim depinde de tipul combustibilului utilizat, iar vâscozitatea trebuie să fie de cca. 2-2,5 °E/.

- Se pune comutatorul de selectare sarcină pe poziția „0”.
- Se pun în funcțiune elementele necesare utilizatorului de căldură (pompa de apă, regulatorul de nivel, clapeta de gaze ars etc).
- Comutatorul de combustibil se pune pe poziția "lichid".
- Arzătorul se pune sub tensiune prin cuplarea comutatorului principal pe poziția "1".
- Se cuplează preîncălzitorul /la tipurile GN, -GR, -N, -R /
- 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 (bineînțeleș, elementele de reglare și de protecție trebuie să fie în stare închisă/
- Automatul cuplează ventilatorul și pompa. Pornește faza de prevențilare și unitatea de pulverizare ajunge sub presiune. Arzătoarele pe motorină încep această fază imediat după cuplarea întrerupătorului general, dacă elementele de reglare și protecție sunt închise.
- După prevențilare, 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 0,5 bar /vezi și datele tehnice/.
- c./ presiunea de pulverizare a pompei: 20÷22 bar.
- d./ presiunea de retur: 6÷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  $2\div 2,5$  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<sub>2</sub> și de O<sub>2</sub> și numărul de funingine. La un consum minim de combustibil, conținutul de CO<sub>2</sub> să nu fie mai mic de 10 %, iar de oxigen O<sub>2</sub> 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.
- Arzătorul se va regla pe întreg domeniul de reglare, cu ajutorul analizorului de gaze arse, conform documentației reglatoarelor RVW 20, RVW 25 și a automatului LMV5... .
- Se va avea grijă ca debitul de combustibil să atingă valoarea maximă la capătul domeniului de reglare, /presiunea max. de recirculare este cu cca. 2-3 bar mai mică decât presiunea pompei/ și ca aceasta să nu depășească încărcarea termică maximă permisă pe cazan.  
Odată cu reglarea raportului combustibil - aer de ardere se va măsura și conținutul de CO<sub>2</sub>, care crește odată cu creșterea consumului. /Conținutul optim de dioxid de carbon este la un consum minim este de cca. 10 %, iar la consum maxim de cca. 13 %/.  
Se recomandă menținerea sub un conținut de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>. Gazele mai transparente vor murdări mai puțin cazanul, deci randamentul acestora va fi mai mare, chiar dacă conținutul de CO<sub>2</sub> este mai mic.
- Cu arzătorul pe putere maximă se va verifica dacă temperatura gazelor la coș nu depășește valoarea maximă admisă de producătorul cazanului.
- Cu arzătorul funcționând la sarcina maximă se verifică presiunea de intrare în pompă, care trebuie să fie de min. 0,3-0,5 bar.
- 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.

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: termostat, 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

Pe ștuțul de măsură al ventilului de siguranță se va monta un furtun subțire din plastic care se evacuează la exterior. Se deschide robinetul principal de gaz la cca. 1/4, pentru a elimina aerul din conducte.

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.

Dezaerarea se consideră completă când s-a înregistrat un consum de gaz la contor de cca. 1,5-2 ori mai mare decât volumul calculat al conductelor.

### ***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 reglaje 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 reglaje 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 preventilarea și faza de autoverificare.

- După preventilare, 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 albăstrui, 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/Nm<sup>3</sup>, iar a GPL de cca. 110 MJ/Nm<sup>3</sup>.

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<sub>2</sub>), oxigen (O<sub>2</sub>) și de monoxid de carbon (CO). La un consum minim de combustibil, conținutul de CO<sub>2</sub> 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 sub nici o formă 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.

Arzătorul se va regla pe întreg domeniul de reglare, cu ajutorul analizotului de gaze arse, conform documentației reglatoarelor RVW 20, RVW 25 și a automatului LMV5....

Verificarea raportului corespunzător de aer - combustibil se face prin măsurarea conținutului de O<sub>2</sub> din gazele arse, care la creșterea consumului trebuie să scadă proporțional. Conținutul optim de oxigen, la un consum minim de combustibil trebuie să fie de cca. 3-3,5 %, iar la un consum maxim de cca. 2,5-3 %.

Se recomandă menținerea peste valoarea de 2,5 % a conținutului de O<sub>2</sub>, fără a scădea prea mult debitul de aer de ardere, deoarece datorită unor factori incontrolabili /modificarea presiunii atmosferice, depunereri de praf în ventilator etc./ poate să scadă nivelul de oxigen și să crească nivelul de CO.

Dacă s-a reușit menținerea oxigenului între limitele amintite, se verifică nivelul CO. Din rațiuni de siguranță este necesară efectuarea acestei verificări pe întreg domeniul de reglare. Se recomandă ca valoarea CO să fie sub 80 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 acestea se verifică funcționarea automată a regulatorului de sarcină. La modificarea în jos a valorii setate pe scala regulatorului de sarcină, regulatorul proporțional trebuie să-i răspundă cu o scădere corespunzătoare a consumului.

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: termostat, presostat, senzori de nivel, senzori de debit etc.

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. Presostat de aer: scopul acestuia este de a împiedeca pornirea arzătorului dacă presiunea aerului de ardere este inferioară valorii prescrise. Presostatul 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 presostatului are loc în faza de prevențiere. În circuitul presostatului 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 funcțiune 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.

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 combustibilul lichid

- Se verifică starea închisă a robinetilor de gaz.
- Se deschid robinetii manuali de închidere combustibil.
- La arzătoarele tip -GR, -GN, -R și -N 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 preventilează 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 preventilare a focarului.



## 6.2. Pornirea arzătorului pe combustibil 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 preventilează. În timpul preventilării 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 preventilarea 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 robinetii 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 agreeți 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.***

### 7.1. Determinarea și îndepărtarea defecțiunilor pe combustibil lichid

Defecțiune	Cauza	Remediere
Arzătorul nu pornește	1./ Lipsa tensiunii	Se verifică starea comutatoarelor și a siguranțelor
	2./ Senzorul de nivel nu dă semnal	Se umple cazanul și se verifică circuitul regulatorului de nivel.
	3./ Presostatele sau termostatele deschise sau circuitul lor întrerupt	Se verifică circuitul termostatelor și a presostatelor, valoarea reglată
	4./ Servomotoarele nu sunt în poziția corespunzătoare	Se verifică starea mecanică a servomotoarelor, este necesar un nou reglaj

Defecțiune	Cauza	Remediere
Arzătorul nu pornește	5./ Supraveghetorul vede flacără sau este defect	Se verifică să nu fie flacără în focar, dacă fotocelula este bună, la nevoie se schimbă, se verifică dacă nu cumva primește lumină de afară.
	6./ Automatul defect	Se schimbă
	7./ Combustibilul nu e suficient de cald, resp. regulatorul de temp. nu sesizează temperatura minimă.	Se verifică încălzirea, resp. valoarea reglată a regulatorului
	8./ Releul de protecție motor decuplat	Se determină cauza decuplării /valoarea reglată prea mică, motorul este frânat sau defect, nu primește tensiune/ și se remediază.
Aprinderi ratate, nesiguranță la aprindere	9./ Cauzele și remediile sunt prezentate la cap. 7.2., punctele 9...26.	
Motorul pompei funcționează, dar nu iese combustibil din duză, sau iese prea puțin. Arzătorul intră pe avarie	10./ Nu este comb. în rezervor sau în conducte	Se verifică umplerea rezervorului, și acă este presiune înaintea pompei de pulverizare /min. 0,3-0,5 bar/
	11./ Robineți închiși	Se deschid
	12./ Presiune prea mică	Se verifică dacă filtrul este curat, sau se reglează presiunea de intrare
	13./ Bobina de deschidere a duzei nu funcționează	Se verifică dacă primește tensiune, starea siguranței, a redresorului și a bobinei.

<b>Defecțiune</b>	<b>Cauza</b>	<b>Remediere</b>
Motorul pompei funcționează, dar nu iese combustibil din duză, sau iese prea puțin. Arzătorul intră pe avarie	14./ Motorul pompei se rotește în sens invers	Se schimbă sensul de rotație
	15./ Pompa defectă	Se schimbă cu una nouă, de același tip
Motorul funcționează vine comb. la duză dar nu se aprinde, flacăra pilot este normală, arzătorul intră în avarie	16./ Este apă în combustibil	Se golește apa din rezervorul de zi, din degazor și din filtru
	17./ Presiune de pulverizare mică	Se reglează cu ajutorul regulatorului de presiune. Este necesar un nou reglaj.
	18./ Bobina nu deschide complet	Se pune sub tensiune bobina și se apasă cu mâna brațul de deschidere. Dacă se agață din ceva motiv, se remediază.
Arzătorul se aprinde normal dar intră imediat în avarie	19./ Duza murdară sau defectă	Se curăță cu grijă sau, la nevoie, se schimbă cu una de același tip.
	20./ Fotocelula murdară sau defectă, eventual nu este la locul ei	Se va curăța, se verifică poziția, la nevoie se schimbă

<b>Defecțiune</b>	<b>Cauza</b>	<b>Remediere</b>
	21./ Contactele fotocelu- lei întrerupte, sau fococelula defectă	Se verifică și la nevoie se schimbă
	22./ Automatul defect	Se schimbă
	23./ Releul de protecție motor decuplat	Vezi pct. 8.
Pompa de combus- tibil zgomotoasă	24./ Lipsă combustibil	Se deschide robinetul și vezi pct. 10.
	25./ Robineți închiși	Se deschid
	26./ Filtru murdar	Se curăță
	27./ Intră aer în conducta de combustibil	Se remediază etanșeitarea conductelor, se dezaerează.
Flacăra afumă	28./ Conținut mare de apă în combustibil	Se evacuează apa din rezervorul de combustibil și din degazor
	29./ Amestecul de comb. și aer nu este bun	Se reface reglajul termotehnic
	30./ Duza este murdară sau defectă	Vezi pct. 18., 19.
	31./ Presiune insuficientă la duză	Se verifică presiunea de pulverizare /Este necesar un nou reglaj termotehnic/
Arderea perfectă, dar la coșul de fum se vede fum negru sau alb	32./ Gazele se răcesc prea tare, înainte de evacuarea la coș	Se verifică dacă nu intră aer rece pe lungimea coșului, se repară etanșeitarea. Atenție! Dacă la un coș sunt legate mai multe cazane, cel care este oprit trebuie să aibă clapeta de fum închisă. Dacă este nevoie, coșul trebuie izo- lat termic pe toată lungimea.

<b>Defecțiune</b>	<b>Cauza</b>	<b>Remediere</b>
Arderea perfectă, dar la coșul de fum se vede fum negru sau alb	33./ Infiltrații de aer rece în focar	Se verifică etanșeitarea și se repară cu materiale adecvate
	34./ Aer de ardere în exces	Se verifică parametri termotehnici și la nevoie refacerea reglajului
Calitate proastă a flăcării. Flacăra se rupe sau pulsează	35./ Vezi pct. 16, 17, 18 și 19	Vezi pct. 16 la 19
	36./ Dacă cazanul are ventilator de exhaustare, depresiunea este prea mare în focar	Se poate reduce depresiunea prin închiderea graduală a clapetei de fum. Deseori trebuie redusă turația ventilatorului. /Este necesar un nou reglaj/
	37./ Deflector reglat defectuos	Se modifică poziția
Depuneri pe deflector și/sau pe tubul de flacăra	38./ Duza murdară sau defectă	Vezi pct. 18., 19.
	39./ Deflector reglat defectuos	Se modifică poziția
	40./ Tub de flacăra prea în față /poate apare fen. de cocsificare/	Se retrage gradual, până ce corespunde
	41./ Tubul de flacăra prea în spate	Se împinge gradual înainte, având grijă de poziția centrală a deflectorului și a duzei.

## 7.2. Determinarea și îndepărtarea defecțiunilor pe combustibil gaz

Defecțiune	Cauza	Remediere
Arzătorul nu pornește	1./ Lipsa tensiunii	Se verifică starea comutatoarelor și a siguranțelor
	2./ Senzorul de nivel nu dă semnal	Se umple cazanul și se verifică circuitul regulatorului de nivel.
	3./ Presostatele sau termostatele deschise sau circuitul lor întrerupt	Se verifică circuitul termostatelor și a presostatelor, valoarea reglată.
	4./ Servomotoarele nu sunt în poziția corespunzătoare	Se verifică starea mecanică a servomotoarelor, este necesar un nou reglaj
	5./ Supraveghetorul vede flacără sau este defect	Se verifică să nu fie flacără în focar, dacă fotocelula este bună, la nevoie se schimbă, se verifică dacă nu cumva primește lumină de afară. Se verifică legăturile automatului
Arzătorul nu pornește	6./ Presostatele de min. și de max. gaz, sau cel de aer nu sesizează condițiile necesare pornirii.	Se verifică dacă presiunea gazului este între valorile reglate la presostate. Presostatul de aer trebuie să închidă circuitul de lipsă aer. La nevoie se schimbă presostatele care nu funcționează corespunzător.
	7./ Automatul defect	Se schimbă
	8./ Releul de protecție motor decuplat	Se determină cauza decuplării /valoare reglată prea mică, motorul este frânat sau defect, nu primește tensiune/ și se remediază.



<b>Defecțiune</b>	<b>Cauza</b>	<b>Remediere</b>
Motorul ventilator funcționează, dar arzătorul intră în avarie în timpul prevenilării	9./ Presostatul de aer nu sesizează presiune din cauză că este înfundat	Se curăță cu grijă
	10./ Presostatul de aer nu sesizează presiune din cauză că este reglat la o valoare prea mare	Se verifică reglajul presostatului, la nevoie se modifică
	11./ Presostatul de aer defect, respectiv domeniul de reglare necorespunzător	Se schimbă presostatul /având grijă ca domeniul de reglare să corespundă utilizării/
	12./ Fotocelula defectă, respectiv vede flacără falsă, sesizează emisii UV	Se verifică starea fotocelulei, dacă e defectă se schimbă. Se verifică legăturile electrice și eventual de unde primește lumină falsă.
	13./ Presostatul de aer nu funcționează corespunzător	Transformatorul de aprindere cuplează numai dacă presostatul de aer sesizează o presiune corespunzătoare. Se verifică deci buna funcționare a presostatului.
Motorul ventilator funcționează, dar arzătorul nu aprinde. Arzătorul se oprește pe avarie	14./ Capătul electrodului de aprindere murdar	Se va curăța
	15./ Electrocul este într-o poziție defectuoasă, respectiv pus la masă	Se verifică poziția electrodului și la nevoie se corectează.
	16./ Izolația electrodului (porțelanul) murdară sau fisurată.	Se curăță cu atenție, la nevoie se schimbă electrocul. Izolația este corespunzătoare dacă nu prezintă fisuri și dacă culoarea originală (roșie sau albă) nu are modificări majore.

<b>Defecțiune</b>	<b>Cauza</b>	<b>Remediere</b>
	17./ Cablul de înaltă tensiune nu face contact la trafo sau la electrod, sau este deteriorat și pune la masă	Se verifică, la nevoie se schimbă.
	18./ Transformatorul de aprindere nu primește tensiune	Se verifică circuitul dintre automat și transformator, la nevoie se reface circuitul. Se verifică dacă automatul dă tensiune, dacă nu se schimbă.
Motorul ventilator funcționează, este aprindere /scânteie/, dar nu deschid ventilele pilot. Arzătorul intră în avarie.	19./ Ventilele nu primesc tensiune, sau au bobinele arse.	Se verifică legăturile și starea bobinelor, la nevoie se schimbă.
	20./ Automatul defect	Se schimbă
Motorul ventilator funcționează, este aprindere /scânteie/, ventilele pilot deschid, dar nu se aprinde flacăra pilot sau se stinge imediat. Arzătorul intră în avarie.	21./ Legătura fotocelulei întreruptă, sau fotocelula defectă	Se verifică și se remediază contactul, respectiv la nevoie se schimbă fotocelula.
	22./ Depresiune prea mare în focar, dacă cazanul este cu exhaustor	Se poate reduce depresiunea cu închiderea graduală a clapetei de fum. De asemenea, se poate modifica turația ventilatorului /un motor cu mai mulți poli, care are turația mai mică/.

Defecțiune	Cauza	Remediere
	23./ Deflectorul este prea aproape de orificiile de ieșire a gazului	Se modifică distanța dintre defletoare, utilizând distanțiere /se modifică distanța gradual, cu câte 1-2 mm și se urmărește rezultatul
Arzătorul aprinde /flacăra pilot/, dar imediat intră în avarie.	24./ Flacăra se rupe de pe deflector, datorită debitului prea mare de aer sau de gaz de aprindere.	Se reduce debitul de aer, respectiv debitul de gaz de la pilot. Este necesar un nou reglaj.
	25./ Flacăra se rupe de pe deflector, deoarece tubul de flacăra nu este reglat corespunzător față de deflector.	Se verifică distanța dintre capătul tubului și deflector, și la nevoie se ajustează.
	26./ Debit de gaz prea mic	Se verifică starea filtrelor. La nevoie se mărește presiunea din regulatorul de presiune. <b>Atenție:</b> nu se va depăși nicio dată presiunea maximă admisă pe arzător. Este necesar un nou reglaj.
Flacăra prea galbenă, probabil conținut prea mare de CO	27./ Aer de ardere prea puțin. Tubul de flacăra nu este poziționat corect	Se mărește debitul de aer de ardere, sau se reduce cel de gaz Se verifică lungimea tubului de flacăra față de prescripțiile producătorului cazanului. Este necesar un nou reglaj.
Flacăra albastră, cu conținut de CO	28./ Aer de ardere în exces, respectiv capătul tubului de flacăra nu este în poziție corectă.	Se reduce debitul de aer de ardere, și se verifică distanța dintre capătul tubului de flacăra și deflector. La nevoie, se reglează conform desen. Este necesar un nou reglaj.

Defecțiune	Cauza	Remediere
Fum alb la coșul de fum	29./ Gazele se răcesc prea tare pe lungimea coșului, înainte de evacuarea.	Se verifică dacă nu intră aer rece pe lungimea coșului, se repară etanșeitarea. Atenție! Dacă la un coș sunt legate mai multe cazane, cel care este oprit trebuie să aibă clapeta de fum închisă. Dacă este nevoie, coșul trebuie izolat termic pe toată lungimea.
	30./ Raport necorespunzător de aer - gaz	Se verifică cu analizorul, și la nevoie se reface reglajul debitului de aer. Este necesar un nou reglaj.
Picături de apă în focar, respectiv în coș	31./ Raport necorespunzător de aer - gaz	Vezi pct. 30.
	32./ Debit insuficient de gaz	Se verifică starea filtrelor. La nevoie se mărește presiunea din regulatorul de presiune. <b>Atenție:</b> nu se va depăși niciodată presiunea maximă admisă pe arzător. Este necesar un nou reglaj..

## 8./ LIMITĂ DE FURNITURĂ

Elemente livrate cu arzătorul:

- Arzător complet echipat cu elementele necesare funcționării și de siguranță
- Unitate de combustibil lichid /arzătoare pe comb. lichizi și mixte/
- Panou de comandă
- Rampă de gaz completă, cu accesorii conform comenzii /la arzătoarele pe gaz și mixte/
- Filtru fin /la funcționarea pe lichid/
- Furtune flexibile /2 buc/ pentru racordarea la rețeaua de alimentare cu comb. lichid
- Garnitură de etanșare frontală
- Traductor de temperatură sau de presiune, conform comenzii
- Regulator limitator de presiune pentru circuitul de combustibil lichid, conform comenzii
- Rezervor degazor, conform comenzii
- Ventil de sens, conform comenzii

**Notă:** Elementele enumerate mai sus sunt livrate doar după clarificările avute cu beneficiarul. În funcție de dorințele beneficiarilor, limita de furnitură poate fi completată cu regulator de presiune pentru gaz, robinet manual de închidere, racord antivibrații pentru conducta de gaz, cabluri electrice pentru încălzirea conductelor de combustibil, termostate, presostate etc.

## **9./ AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE**

### **Ambalare:**

Arzătorul împreună cu celelalte elemente din limita de furnitură sunt ambalate în ladă de lemn sau fixate pe EURO-palet, asigurate împotriva deplasării, înfoliate.

### **Transport:**

În camion închis, asigurate împotriva deplasării. Lăzile nu se pot suprapune.

### **Atenție!**

Firma producătoare își declină orice responsabilitate pentru deteriorări apărute în urma unui transport necorespunzător.

### **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./ ANEXE

### 10.1. Prezentarea automatului 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 prevențiere	tip 322: 36 sec., tip 622: 66 sec.	
Timp de preaprinere	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 preaprindearea, 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**

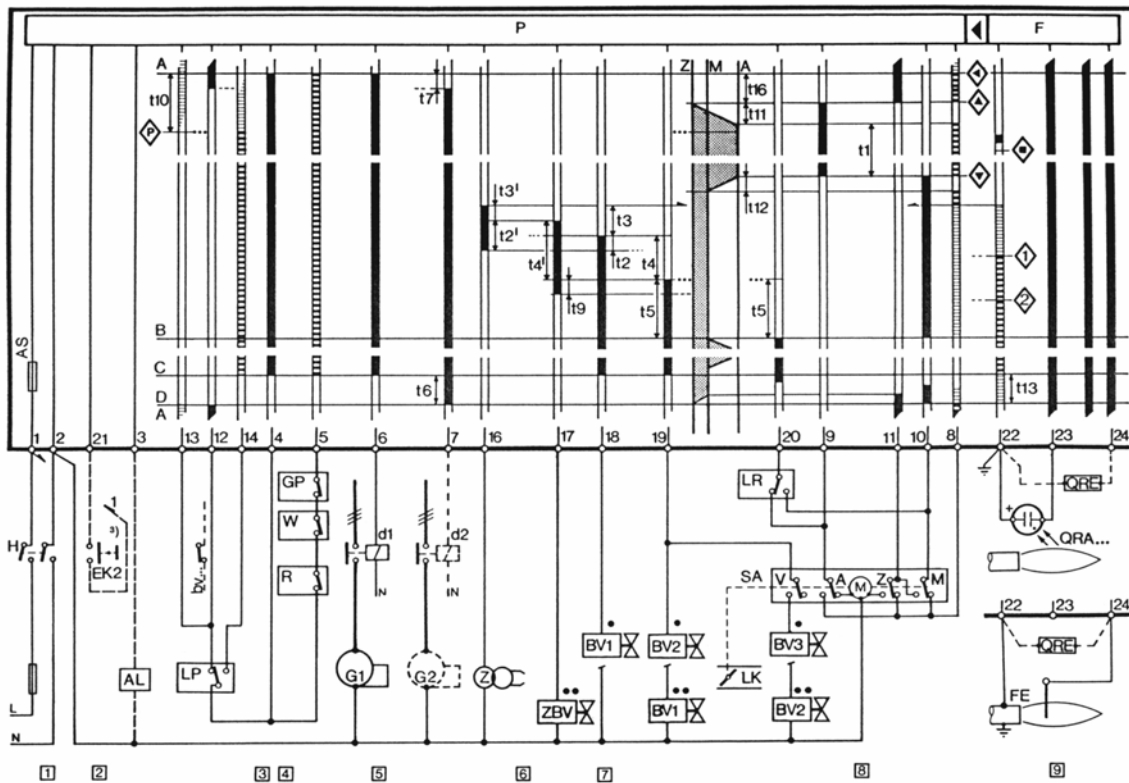
Automatul de ardere oprește arzătorul pe avarie, lampa semnalizează dacă:

- în timpul prevenilării 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 „DESCHISĂ”	H	Întreprător principal
AL	Semnalizare avarie	L	Lampa semnalizare avarie
AR	Receptor semnal funcționare	LK	Clapetă de aer
AS	Siguranță fuzibilă	LP	Regulator de putere
BR	Receptor semnal avarie	M	Semnal clapetă de aer „ÎNCHISĂ”
BV	Electroventil	P	Unitate de comandă în automat
bv	Electroventil în stare închisă	QRA	Fotocelulă UV
d	Contactori sau receptori semnal	R	Element de reglare
F	Circuit supraveghere flacără	S	Element de protecție
EK	Anulare avarie	SA	Servomotor clapetă de aer
FE	Electrod de ionizare	SM	Motor program automat
FR	Receptor semnal flacără	W	Element limită
G	Motor arzător	Z	Transformator de aprindere
GP	Presostat de gaz		

### Defecțiuni posibile afișate de automat:

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| ◀ | Nu pornește, circuitul de reglare sau de protecție deschis | ▼ | Funcționare interzisă.   |
| ▲ | Funcționare interzisă.                                     | 1 | Semnalizare avarie după timpul 1. de siguranță, de ex. nu este flacără                         |
| P | Semnalizare avarie, presostatul de aer nu comută           | 2 | Semnalizare avarie după timpul 2. de siguranță, de ex. s-a stins flacăra mare                  |
| ■ | Semnalizare avarie, supraveghetor flacără defect           |   | Semnalizare avarie în timpul funcționării, se rupe flacăra, sau decuplează presostatul de aer. |



## 10.2. Prezentarea automatului LAL - 2

### Descriere tehnică

Automatul de ardere LAL-2 se utilizează pentru comanda și supravegherea arzătoarelor de combustibil lichid 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 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. 10 A
Poziție de montare		după preferință
Protecție		IP 40
Timp de prevențiere	t <sub>1</sub>	22,5 sec.
Timp de preaprindere	t <sub>3</sub>	2,5 sec.
Timp de siguranță la aprindere	t <sub>2</sub>	5 sec.
Timp de trecere pe foc mare	t <sub>4</sub>	7,5 sec.
Temperatura ambiantă		-20 .... +60 °C
Fotorezistență supraveghere flacără		QRB      QRB.....S
Sensibilitate		40 Lux      5 Lux
Lungime cablu		max. 30 m
Cablu separat tras în tub de protecție		max. 1000 m
Timp de siguranță în funcționare		1 sec.

### 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 prevențiere. Presostatul de aer închide și automatul de ardere își continuă programul.

Dacă presostatul de aer nu cuplează, automatul se oprește cu semnalizarea avariei. Repornirea se poate face prin apăsarea butonului de anulare avarie.

După trecerea timpului de prevențiere, clapeta de aer închide, cuplează transformatorul de aprindere, iar după aceea deschide ventilul electromagnetic.

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

După trecerea timpului de siguranță, transformatorul de aprindere decuplează, iar după 7,5 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.

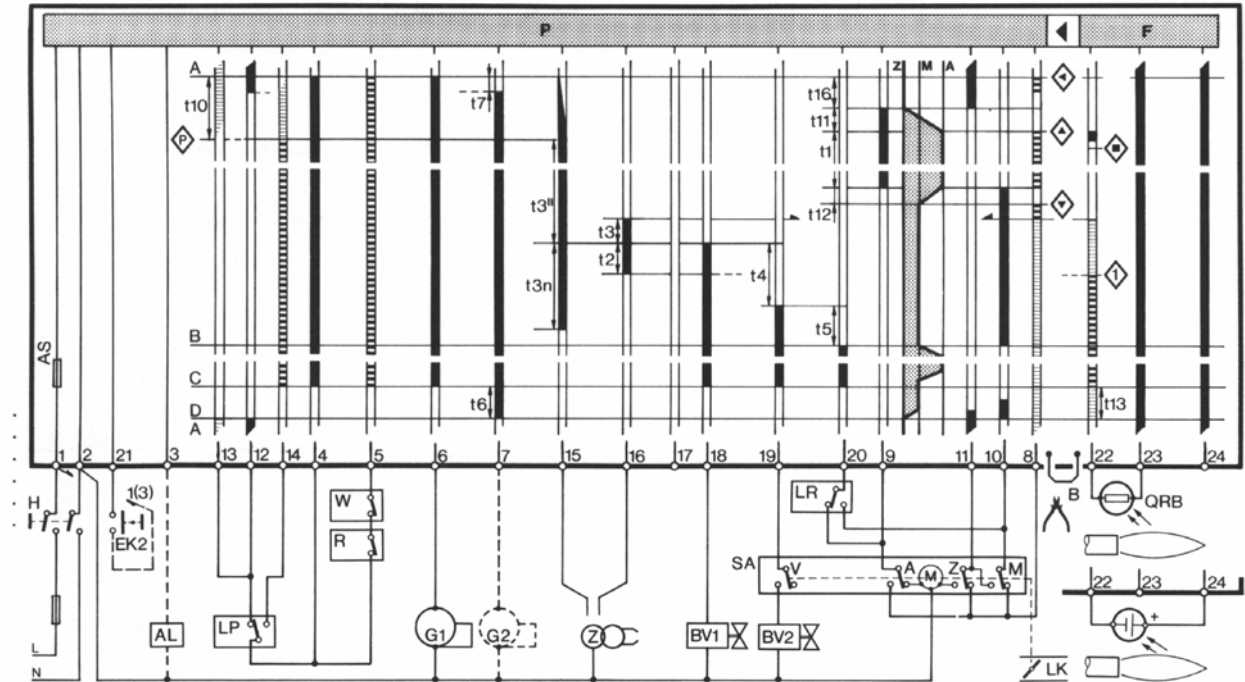
### Avarii în timpul funcționării

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

- presostatul de aer nu cuplează;
- în timpul prevenilării apare flacără falsă;
- la pornire nu sesizează flacără. După deschiderea ventilului electromagnetice nu se formează flacără, automatul oprește semnalizând avarie. Lampa de semnalizare avarie se aprinde. După anularea avariei, automatul începe un nou program.
- în timpul funcționării dispăre flacăra.

Dacă în funcționare fotocelula nu vede flacără, automatul de ardere comută după următorul program:

1. dacă puntea simbolizată cu "B" este tăiată, atunci întrerupe imediat alimentarea cu combustibil și pornește un nou program;
2. dacă puntea simbolizată cu "B" nu este tăiată, atunci automatul se oprește imediat pe avarie. Repornirea se poate face apăsând butonul de anulare avarie.



<b>A</b>	Contact semnalizare clapetă de aer "DESCHISĂ"	<b>LP</b>	Presostat de aer
<b>AL</b>	Semnalizare avarie externă	<b>LR</b>	Regulator de sarcină
<b>AS</b>	Siguranță internă	<b>M</b>	Contact semnalizare clapetă de aer "ÎNCHISĂ"
<b>B</b>	Punte pe partea dorsală a automatului	<b>P</b>	Unitate de comandă în automat
<b>BV</b>	Electroventil	<b>QRB</b>	Fotorezistență
<b>F</b>	Circuit supraveghere flacără	<b>R</b>	Element de reglare
<b>EK</b>	Buton anulare avarie	<b>S</b>	Element de protecție
<b>G</b>	Motor arzător	<b>SA</b>	Servomotor clapetă de aer
<b>H</b>	Înterupător principal	<b>V</b>	Contact auxiliar pentru deschiderea ventilului 2
<b>L</b>	Lampă semnalizare avarie	<b>W</b>	Element de limitare
<b>LK</b>	Clapetă de aer	<b>Z</b>	Transformator de aprindere

#### Defecțiuni posibile afișate pe indicatorul de program

◀	Nu pornește, circuitul de reglare sau de protecție este deschis	1	Semnalizare avarie după timpul de siguranță, de ex. nu este flacără
▲	Funcționarea interzisă, contactul de răspuns "A" nu închide		Semnalizare avarie după aprindere, s-a rupt flacără
■	Semnalizare avarie, circuitul de supraveghere flacără defect	◀	Semnalizare avarie după pornire, de ex. lumină falsă
▼	Funcționare interzisă, contactul de răspuns "M" nu închide		

#### Timpi de program

$t_1$	timp de preventilare	22,5 sec	$t_4$	timp de trecere pe foc mare	7,5 sec
$t_3$	timp de preaprindere	2,5 sec	$t_2$	timp de siguranță	5 sec

### 10.3. 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 încorporate 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

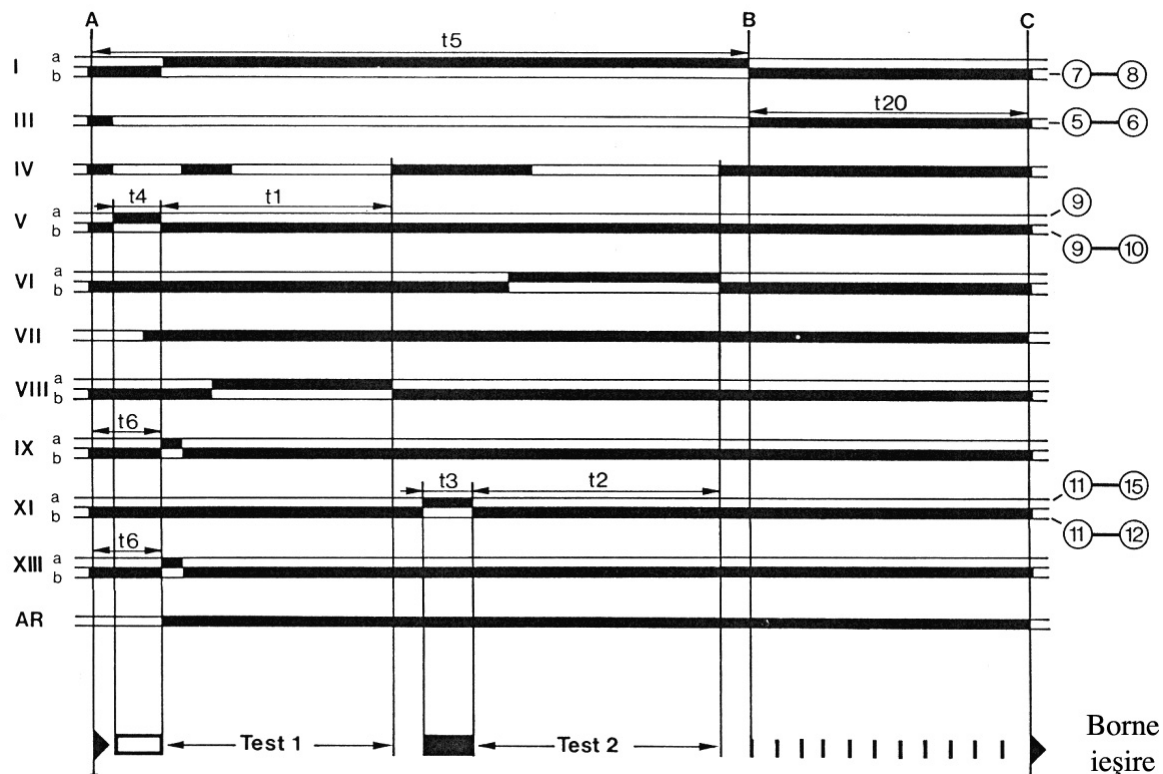
La oprirea pe avarie toate contactele sunt fără tensiune, cu excepția indicatorului de avarie 13. După anularea avariei programatorul ajunge automat în poziția de start și începe o nouă verificare a etanșeității.

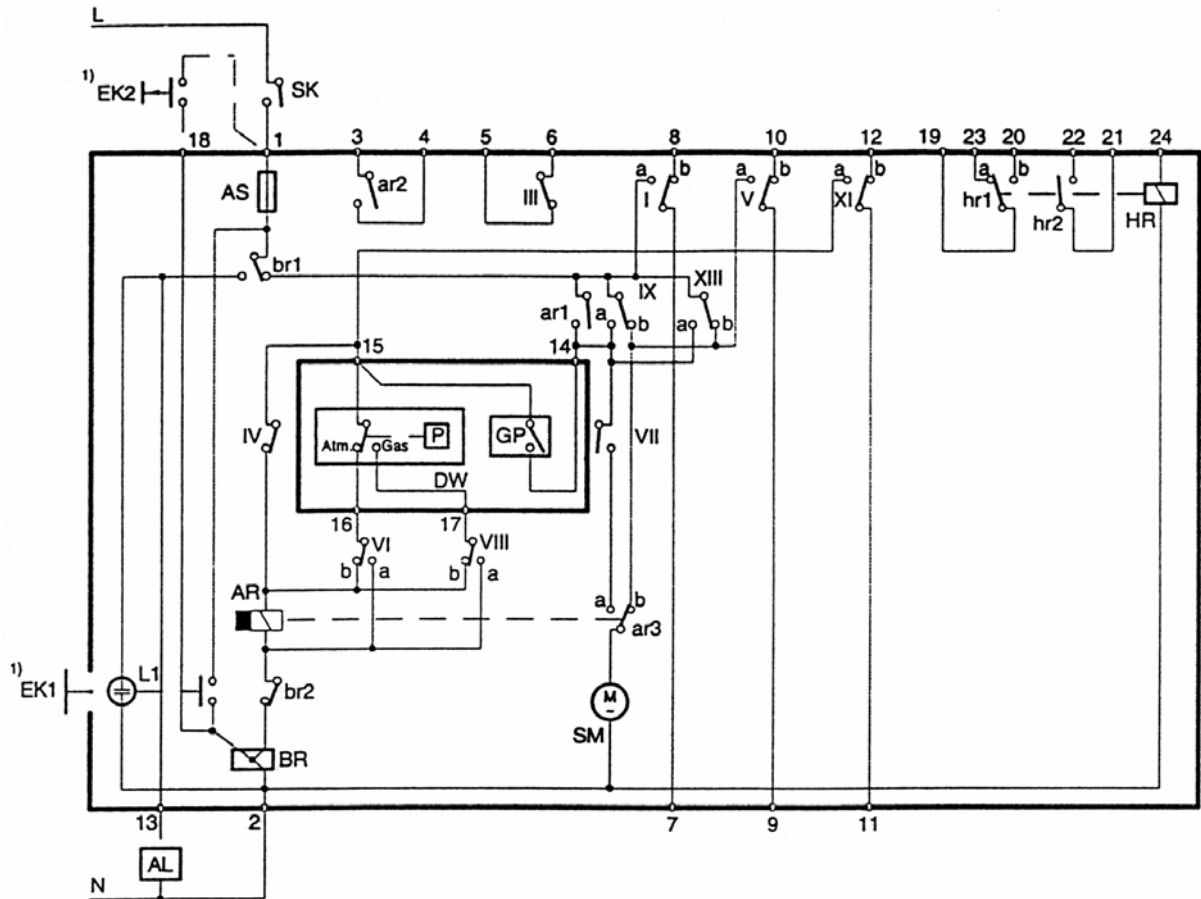
**Atenție ! Butonul de deblocare avarie poate fi menținut apăsat timp de maxim 10 sec.**

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

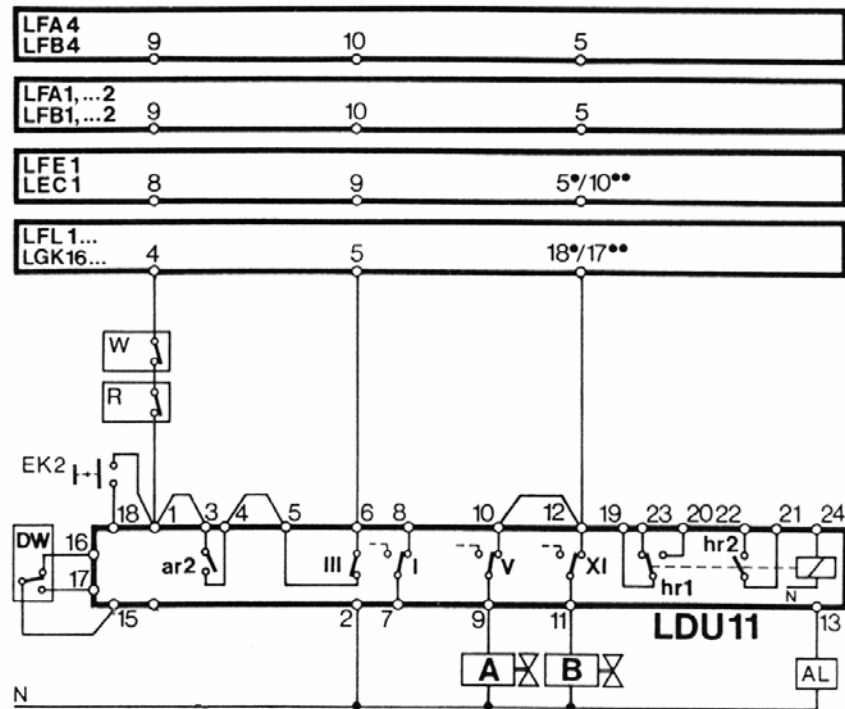




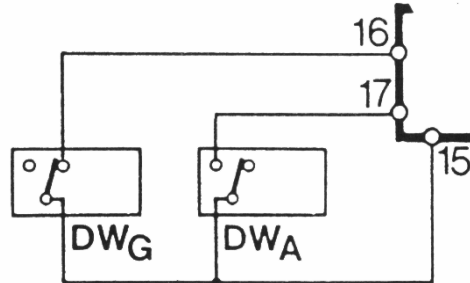
- AL    Unitate de semnalizare avarie
- AR    Releu principal
- AS    Siguranță fuzibilă încorporată
- BR    Releu de avarie
- DW    Presostatul detectorului de etanșeitate
- EK    Buton de anulare avarie
- GP    Presostat de gaz
- HR    Releu auxiliar
- L1    Lampă de semnalizare avarie încorporată
- SK    Contact de comandă /decuplarea detectorului de etanșeitate/
- SM    Motor sincron derulare program

**Notă: Butonul EK nu se va ține apăsat mai mult de 10 sec.**

## Exemplu de legare

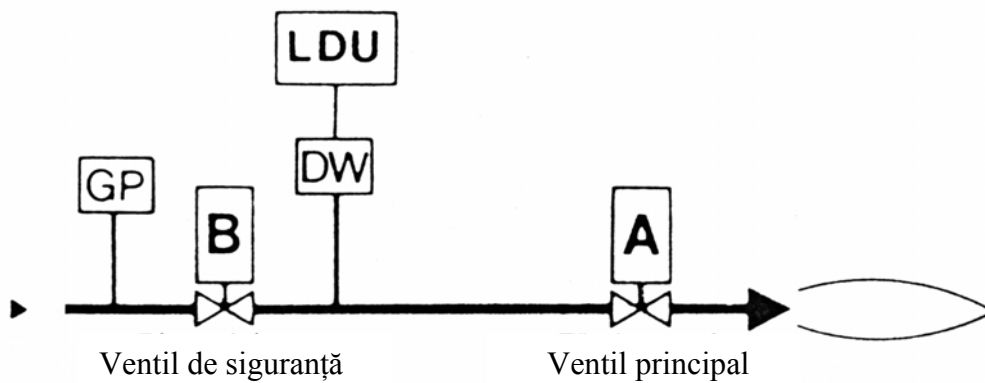


Detector de etanșeitate cu două presostatate



$DW_G$  Presostat pentru verificarea presiunii gazului

$DW_A$  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.

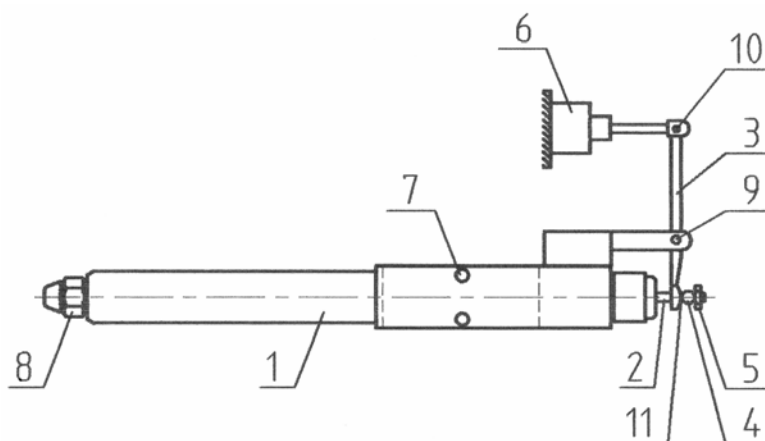
Dacă garnitura a slăbit sau cauciucul și-a pierdut elasticitatea, trebuie schimbată.

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.  $0,5 \div 1$  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 a unității de pulverizare

### PRESCRIȚII

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

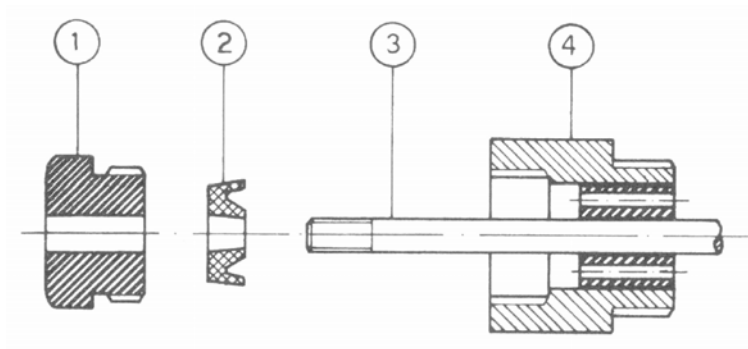


Fig. B

