

# PREÎNCĂLZITOARE DE COMBUSTIBIL LICHID

## GO

10, 15, 20, 25, 30, 40

## CARTE TEHNICĂ

**GB-GANZ**  
Tüzeléstechnikai Kft.



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

---

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



**GO -10/-15/-20/-25/-30/-40**  
**PREÎNCĂLZITOARE DE COMBUSTIBIL**  
**CARTE TEHNICĂ**

Tip: GO - .....  
Serie fabricație / an: ...../.....

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

**CUPRINS**

	Pagina
1. Introducere	3
2. Declarații juridice	3
3. Descriere tehnică	6
3.1. Date tehnice	6
3.2. Dimensiuni de gabarit	7
3.3. Structura constructivă, funcționarea	10
4. Instalare	11
4.1. Montarea preîncălzitorului	11
4.2. Legături electrice	13
5. Punere în funcțiune	15
6. Utilizare, întreținere	16
7. Limita de furnitură	17
8. Ambalare, transport, depozitare	18

## 1. INTRODUCERE

Preîncălzitoarele de combustibil tip GO sunt destinate montării pe arzătoare de combustibil lichid tip CLU și păcură, cu scopul ridicării și menținerii temperaturii combustibilului la valoarea optimă de pulverizare.

Preîncălzitoarele GO echipează de regulă arzătoarele de combustibil lichid produse de către GB-GANZ Kft, făcând parte din furnitura acestora. Pe lângă acestea, comercializăm aceste preîncălzitoare pentru echiparea instalațiilor de ardere la care este necesară înlocuirea instalației de preîncălzire a combustibilului, sau la trecerea unui arzător pe alt tip de combustibil, de regulă de la motorină la CLU sau păcură.

Cartea tehnică conține toate datele și prescripțiile tehnice necesare montării, punerii în funcțiune și utilizării sigure a produsului.

Arzătoarele pe combustibil lichid, precum și părțile lor componente se află sub incidența prescripțiilor tehnice ISCIR.

Înainte de montarea și a punerii în funcțiune a preîncălzitorului, vă rugăm să citiți cu atenție prezenta carte tehnică.

## 2. DECLARAȚII JURIDICE

### Dreptul de proprietate intelectuală

Familia de preîncălzitoare tip GO sunt proprietatea intelectuală a firmei GB-GANZ Kft. În consecință, producătorul beneficiază de protecția dreptului de proprietate intelectuală. Copierea, multiplicarea sau utilizarea în alte scopuri a documentației livrate împreună cu preîncălzitorul, fără consimțământul producătorului, este *interzisă*.

Fac excepție de la cele de mai sus capitolul referitor la instrucțiunile de utilizare, care trebuie să fie cuprinse în documentația tehnică a arzătorului, respectiv în instrucțiunile de utilizare a cazanului (sau a utilizatorului de căldură pe care este instalat arzătorul).

### Condiții de garanție

Preîncălzitoarele tip GO se află sub incidența legii obligativității garanției. Obligativitatea garanției se aplică întotdeauna corespunzător cu prevederile legii. Condițiile de garanție sunt precizate în Carnetul de garanție.

Obligativitatea garanției este valabilă numai dacă punerea în funcțiune este executată de către echipele de service ale producătorului sau de o firmă de specialitate agreată de acesta.

Reprezentanța din România: GB-GANZ ROMÂNIA Termotehnica SRL  
400592 Cluj-Napoca, str. Al.Vaida Voivod nr. 2  
Tel: 0264-419.305  
Fax: 0264-419.309  
e-mail: office@ganz.ro

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 a depozitării necorespunzătoare, depunerilor de praf și de murdărie.

Obligativitatea garanției încetează și dacă se efectuează reparații sau modificări fără știrea producătorului sau a reprezentantului acestuia, precum și în cazul defecțiunilor cauzate de exploatarea necorespunzătoare, respectiv de elementele periferice neadecvate.

Preîncălzitoarele pot fi utilizate conform datelor tehnice prezentate la descrierea tehnică, utilizarea la alți parametri *este periculoasă și interzisă!*

## Certificat de Conformitate

Noi, firma GB-GANZ Kft. (H-1103. Budapest, Szlávy u. 22-30.) declarăm că

### **GO-10; GO-15; GO-20; GO-25; GO-30**

recipienții sub presiune ai preîncălzitoarelor de combustibil sunt în conformitate cu prescripția 97/23/EGK, respectiv cu cerințele normelor maghiare cuprinse în 9/2001.(IV.15.) GM.

Normativ corespunzător: SR EN 13445.

Categorie de certificare: Modul A1.

Certificarea conformității produsului este marcată cu simbolul CE 1417

Numărul certificatului: A1T-05-GBGANZ-001

Emitentul certificatului: ÉMI TÜV Bayern.

Proiectarea, fabricarea și verificarea sunt realizate respectând normele interne de management al calității, certificate conform EN ISO 9001, respectiv conform EN 729-2 cu referire la sudură.

Budapest, 2004. december



Vég László  
Director tehnic

### 3. DESCRIERE TEHNICĂ

#### 3.1 Date tehnice

Tip	Putere încălzire electrică (kW)	Volum (liter)	Produs P x v (l x bar)	Combustibili utilizabili	Debit maxim de combustibil la $\Delta t = 60^{\circ}\text{C}$ (kg/h)	Temperatură de lucru* ( $^{\circ}\text{C}$ )
GO-10	10	11,75	294	CLU-60/80 Păcură-60/120 Păcură-60/130	185	30 ÷ 150
GO-15	15	11,75	294		280	30 ÷ 150
GO-20	20	15,46	386		370	30 ÷ 150
GO-25	25	15,46	386		465	30 ÷ 150
GO-30	30	15,46	386		560	30 ÷ 150
GO-40	2x20	31,32	783		740	30 ÷ 150

\* Se comandă și se reglează funcție de tipul combustibilului.

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

Mod de încălzire: directă cu rezistențe electrice

Încărcarea termică a rezistențelor:  $2,5 \div 4,5 \text{ W/cm}^2$

Presiune de lucru maximă admisă: 25 bar

Presiune de probă: 40 bar, cu apă rece la  $20^{\circ}\text{C}$

Temperatura maximă admisă:  $150^{\circ}\text{C}$

Temperatură minimă admisă:  $-10^{\circ}\text{C}$

Tensiunea de alimentare: 3x230/400 V; 50 Hz + N + PE

Modul de certificare conf. 97/23/EGK: A1

Reglaj de temperatură:

Preîncălzitoarele sunt livrate cu diferite regulatoare de temperatură, funcție de modul de utilizare. La temperaturi mai reduse ( $60 \div 80^{\circ}\text{C}$ ) și la puteri de preîncălzire de max. 15 kW sunt livrate cu termostate, iar peste aceste valori preîncălzitoarele se livrează cu regulatoare de temperatură.

Conform celor de mai sus avem:

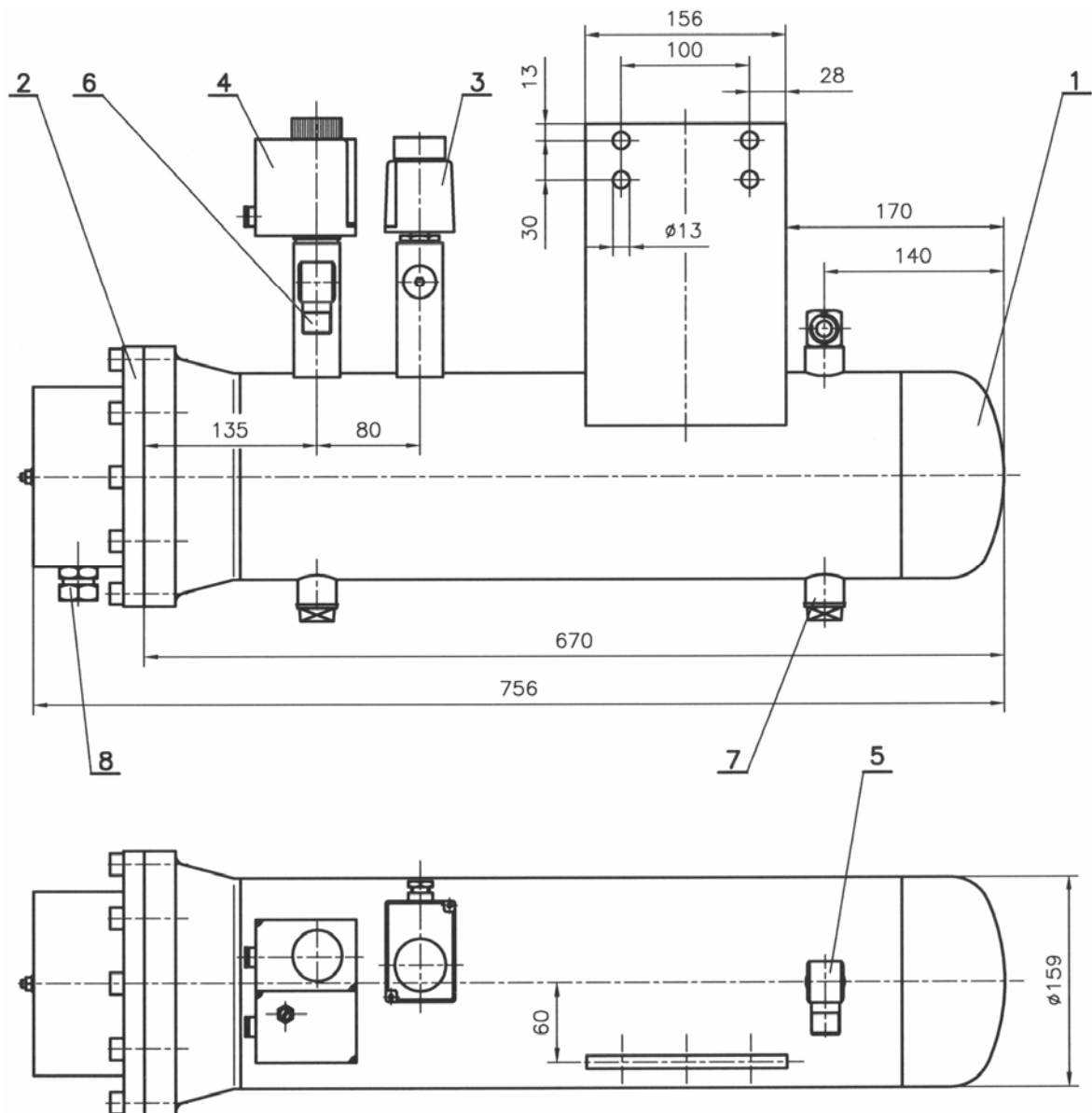
- la GO-10; GO-15

- 2 buc. termostate reglabile  $30 - 90^{\circ}\text{C}$ , unul de pornire și al doilea de reglaj
- 1 buc. termostat de protecție cu resetare manuală la  $95^{\circ}\text{C}$  sau  $105^{\circ}\text{C}$ .

- la GO-10; GO-15, GO-20; GO-25; GO-30; GO-40

- cu sondă de temperatură PT 100, cu regulator electronic programabil de temperatură (pornire, reglare, protecție).

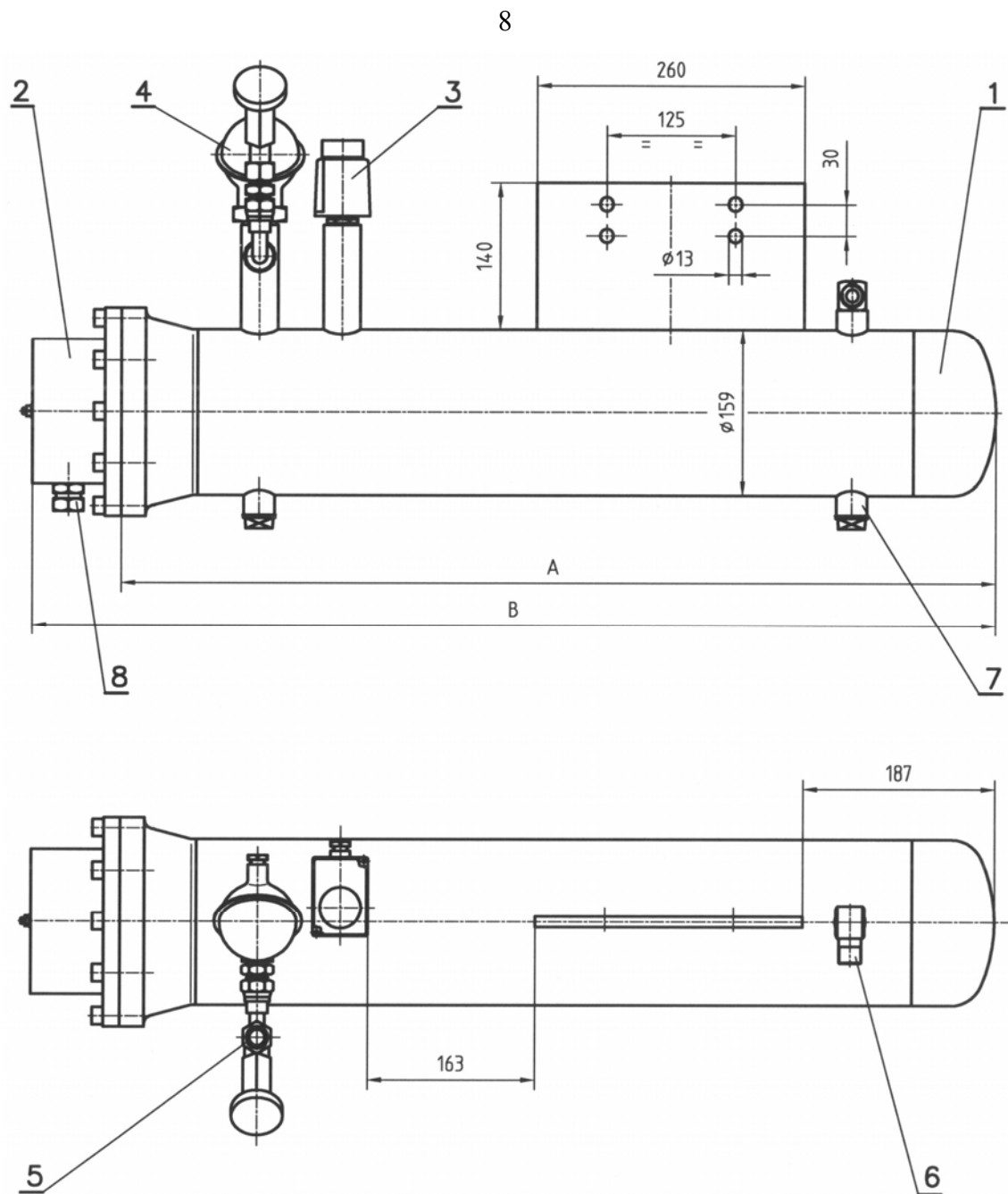
## 3.2 Dimensiuni de gabarit



GO-10; GO-15  
Schița constructivă  
(reglaj termostatat)

1	Rezervor	5	Racord (1/2") (intrare combustibil)
2	Rezistență electrică (10 / 15 kW)	6	Racord (1/2") (ieșire combustibil)
3	Termostat de pornire	7	Racord golire (1/2")
4	Termostat dublu (reglare și protecție)	8	Presetupă

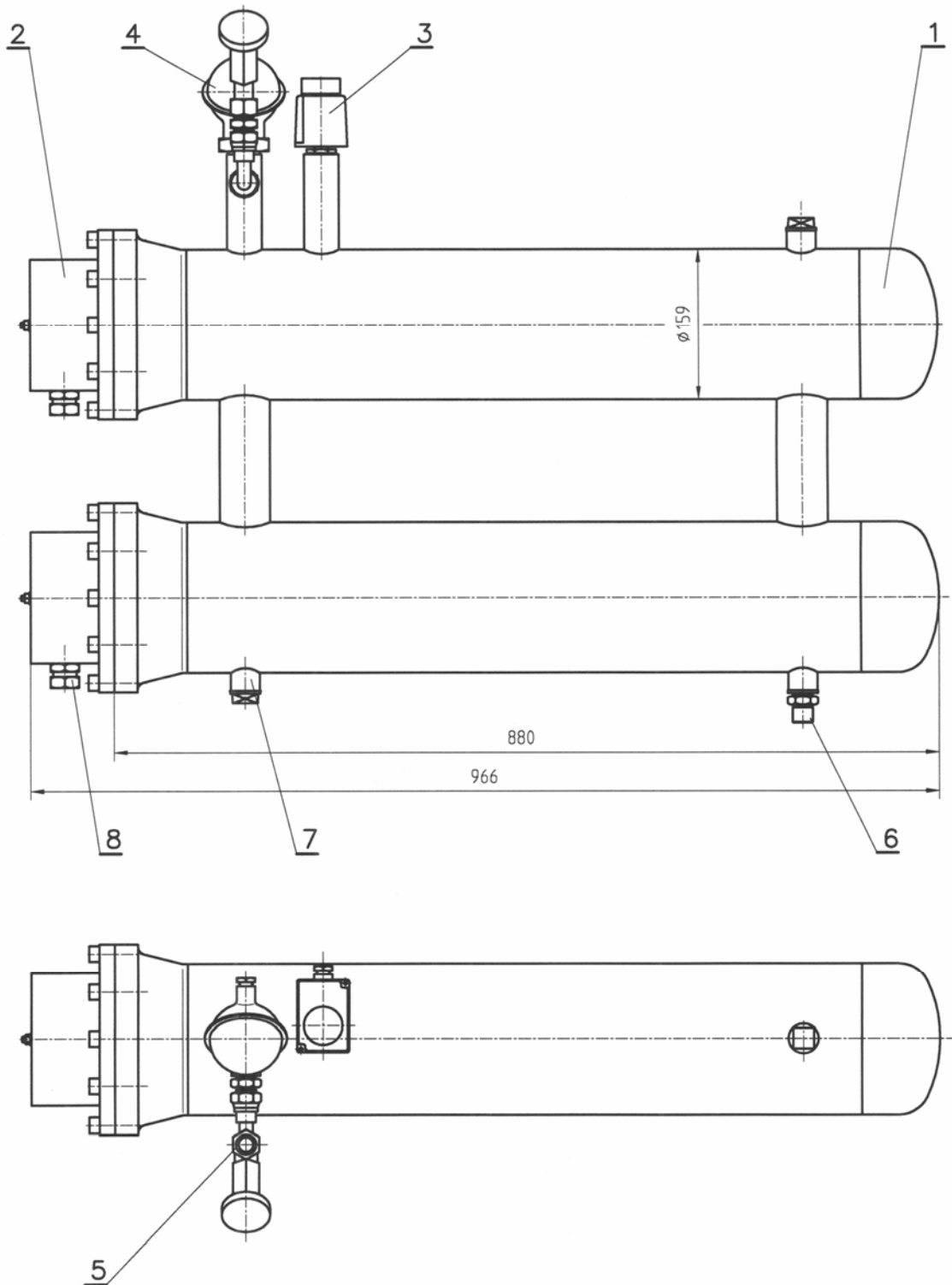




GO-10; GO-15; GO-20; GO-25; GO-30  
 Dimensiuni de gabarit (cu termorezistență tip Pt100)

	A	B
GO-10; GO-15	670	880
GO-20; GO-25; GO-30	756	966

1	Rezervor	5	Racord conectare (1/2") (intrare comb.)
2	Rezistență electrică	6	Racord conectare (1/2") (ieșire comb.)
3	Termostat de pornire (doar la comandă specială)	7	Racord golire (1/2")
4	Termorezistență Pt100	8	Presetupă



GO-40  
Schița constructivă

1	Rezervor	5	Racord (1/2") (ieșire combustibil)
2	Rezistență electrică	6	Racord (1/2") (intrare combustibil)
3	Termostat de pornire (la comandă specială)	7	Racord golire (1/2")
4	Termorezistență Pt100	8	Presetupă

### 3.3 Structura constructivă, funcționare

Preîncălzitoarele tip GO sunt recipiente de tip rezervor cilindric, fixat orizontal, cu încălzire electrică.

Funcție de tipul preîncălzitorului, acestea sunt prevăzute cu elementele necesare prinderii pe arzător (vezi schițele constructive).

Racordurile de conectare a intrării și ieșirii combustibilului se găsesc pe corpul preîncălzitorului.

Încălzirea este realizată direct, rezistențele electrice fiind scaldate de combustibil, astfel încât timpul de încălzire este scurt. Menținerea încălzirii termice a rezistențelor la un nivel inferior ( $2,5-4,5 \text{ W/cm}^2$ ) asigură funcționarea îndelungată și fără apariția fenomenului nedorit de depunere a calaminei.

Pentru asigurarea funcționării sigure, elementele sunt legate separat (rezistențele electrice, termostatele de lucru și de protecție, respectiv regulatorul de temperatură).

Termostatele, respectiv terorezistența sunt amplasate în imediata apropiere a racordului de ieșire, pentru a asigura funcționarea preîncălzitorului la parametri cât mai exacti.

Pentru a asigura funcționarea ireproșabilă a preîncălzitorului, este obligatorie respectarea tuturor prescripțiilor de instalare și de punere în funcțiune.

*În primul rând, se poate pune în funcțiune doar preîncălzitorul complet umplut cu combustibil și dezaerat corespunzător.*

Toate tipurile de preîncălzitor sunt prevăzute cu reglaj al temperaturii de pornire, temperatură care trebuie astfel reglată încât să fie egală cu temperatura minimă la care arzătorul începe să funcționeze. Această condiție se va lega în circuitul de reglaj al arzătorului.

Rezistențele electrice ale preîncălzitorului vor fi alimentați prin intermediul contactoarelor corect dimensionate. Contactoarele sunt comandate de termostatul de reglare montat pe preîncălzitor, sau de către regulatorul de temperatură.

Regulatorul de temperatură se leagă la termocupla Pt100 montată pe preîncălzitor.

Prin adaptarea regulatorului de temperatură este posibilă utilizarea preîncălzitorului atât pentru CLU, cât și pentru păcură.

La puteri de peste 15 kW se recomandă utilizarea regulatorului de temperatură, indiferent de combustibilul preîncălzit. Regulatorul de temperatură se poate comanda și cu o ieșire tip „alarm”, care în cazul unei supraîncălziri accidentale oprește pe avarie funcționarea preîncălzitorului.

Ieșirea "alarm" a regulatorului poate acționa un releu separat de protecție sau poate întrerupe circuitul de protecție al arzătorului.

Utilizarea releului suplimentare este mai costisitoare, dar depistarea defecțiunii este mai practică și mai rapidă, beneficiarul câștigând timp.

## 4. INSTALARE

### 4.1 Montarea preîncălzitorului

Cu ajutorul urechilor de prindere prezentate în schițele constructive, preîncălzitorul se poate fixa cu ușurință, de preferință sub arzător. Se va avea în vedere că în timpul funcționării, corpul preîncălzitorului se încălzește, deci locul montării acestuia să nu periclitizeze alte elemente ale instalației de ardere. Este de preferat ca în apropierea preîncălzitorului să nu se afle elemente de comandă cu acționare manuală. Dacă este nevoie, preîncălzitorul se poate izola termic.

Izolarea termică ulterioară poate fi realizată doar după consultarea producătorului.

Pentru a evita eventualele răniri ale personalului de deservire în timpul funcționării se vor amplasa tăblițe de avertizare asupra temperaturii ridicate a suprafeței preîncălzitorului.

Legarea conductelor de combustibil se va face conform schițelor constructive.

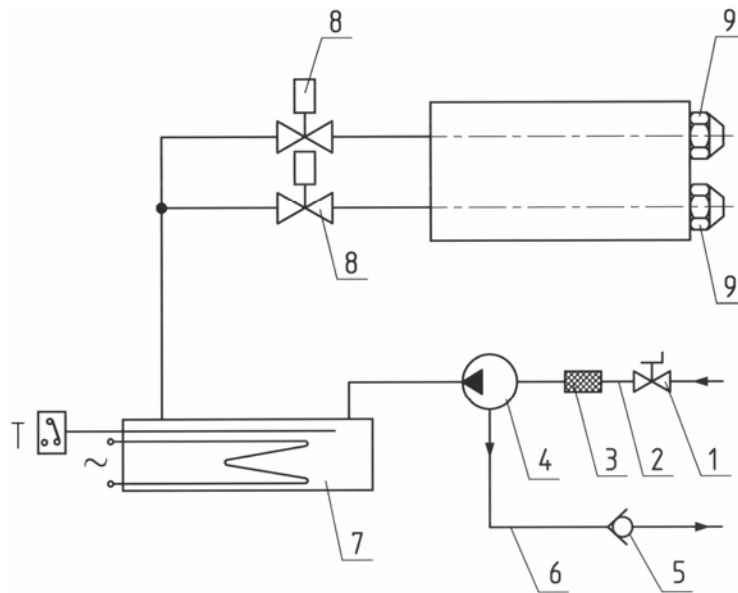
În orice caz, conducta de ieșire din preîncălzitor trebuie legată la racordul prevăzut cu regulatorul de temperatură, respectiv termorezistență.

La utilizarea combustibililor cu vâscozitate mare (de ex. 40 cSt la 100°C), conductele de alimentare a pompei de combustibil, precum și conductele metalice ale arzătorului trebuie prevăzute cu cabluri electrice de încălzire.

În orice caz, preîncălzitorul se va lega în sistem conform schemelor prezentate în continuare, respectând următoarele:

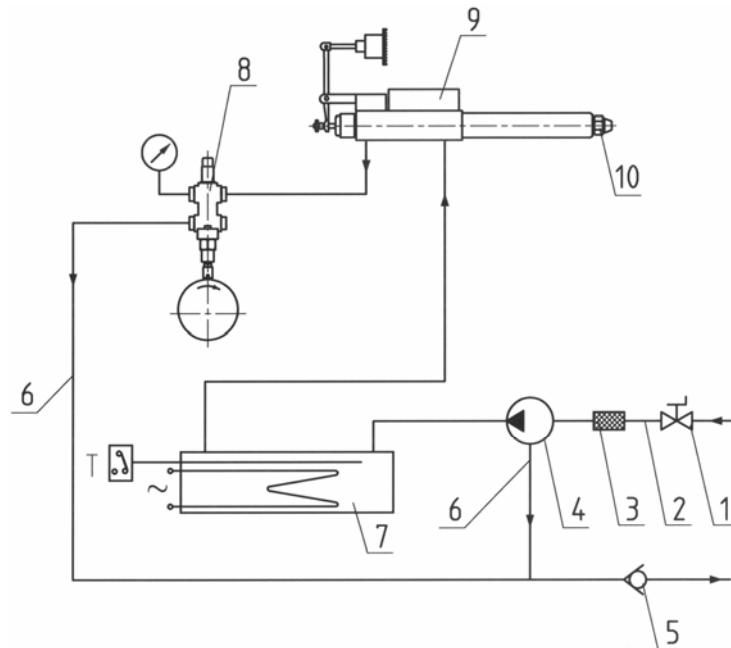
- **Preîncălzitorul poate fi montat doar între pompa de combustibil a arzătorului și ventilul de deschidere al duzei de pulverizare;**
- **Dacă arzătorul nu este prevăzut cu un ventil de închidere înaintea duzei, este obligatorie montarea unui ventil (vezi temperatura maximă admisă);**
- **Dacă pompa de combustibil de pe arzător este cu ventil încorporat, acesta va fi complet demontat sau se va schimba pompa cu una fără ventil. Acest lucru este necesar deoarece prin încălzire combustibilul se dilată, deci pompa de combustibil trebuie să lase liber înspre conducta de alimentare un volum de dilatare corespunzător;**
- **Se va verifica dacă pompa de combustibil și ventilele sunt adecvate tipului de combustibil și temperaturii acestuia.**
- **Pompa de pulverizare a arzătorului trebuie să aibă regulator de presiune și un racord de recirculare. Valoarea reglată la regulatorul de presiune trebuie să fie de maxim 25 bar. Dacă pompa nu este prevăzută cu regulator de presiune și/sau racord de recirculare, este obligatorie montarea unui regulator de presiune între pompă și preîncălzitor.**
- **În timpul funcționării nu este permisă starea închisă a conductei de recirculare, se recomandă montarea unui ventil de sens.**

**Schema de principiu a arzătorului de combustibil lichid  
cu pulverizare prin presiune și cu preîncălzitor**



- |   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
| 1 | Robinet de separare   | 6 | Conductă de recirculare |
| 2 | Conductă de aspirație                                       | 7 | Preîncălzitor tip GO    |
| 3 | Filtru  | 8 | Electroventile          |
| 4 | Pompă de pulverizare cu regulator<br>de presiune încorporat | 9 | Duze de combustibil     |
| 5 | Ventil de sens  |   |                         |

**Schema de principiu a arzătorului de combustibil lichid  
cu pulverizare prin presiune cu duză cu recirculare și preîncălzitor**



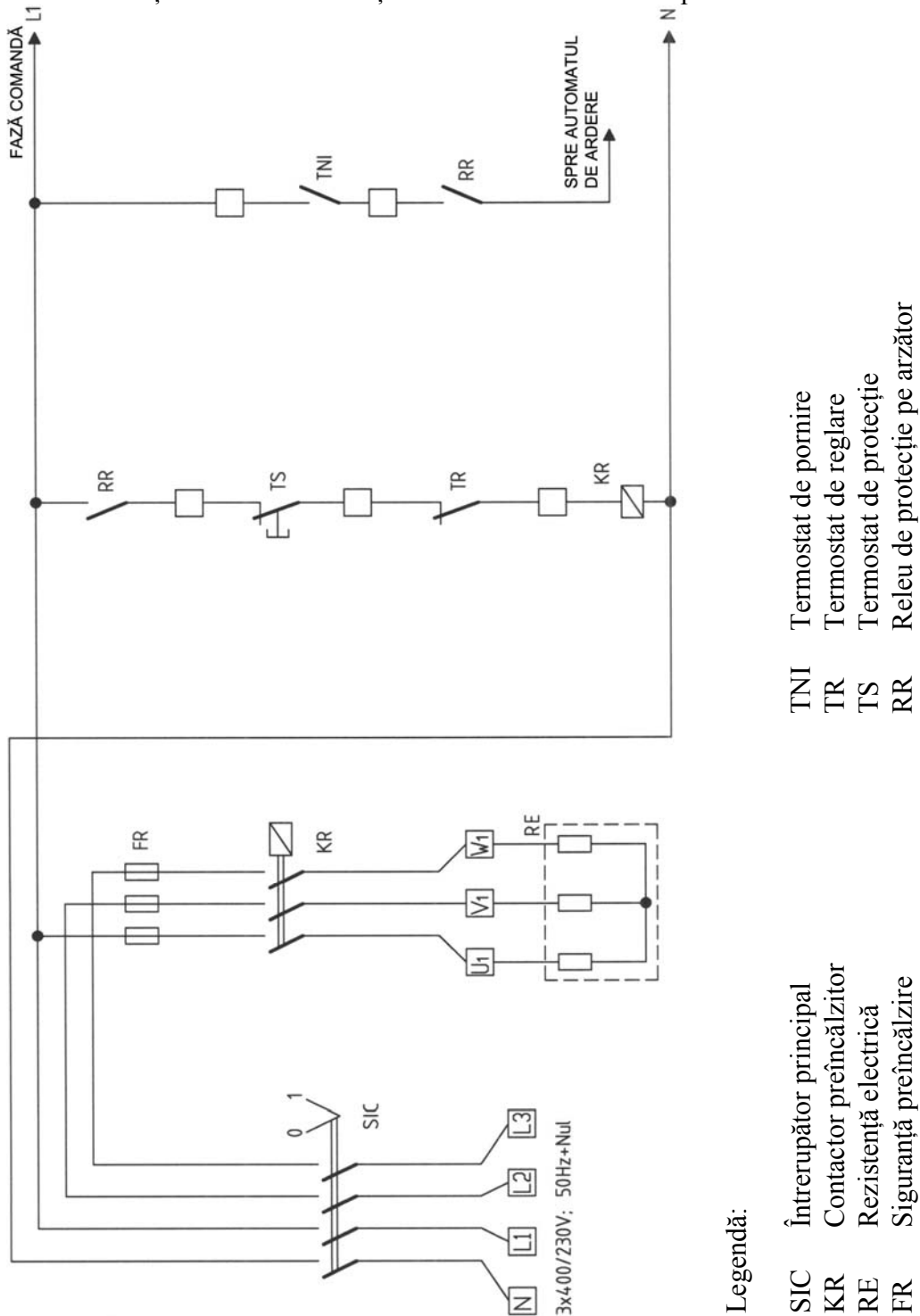
- |   |   |    |                                      |
|---|---|----|--------------------------------------|
| 1 | Robinet de separare   | 6  | Conductă de recirculare              |
| 2 | Conductă de aspirație                                       | 7  | Preîncălzitor tip GO                 |
| 3 | Filtru  | 8  | Unitate reglare debit de combustibil |
| 4 | Pompă de pulverizare cu regulator<br>de presiune încorporat | 9  | Unitate de pulverizare               |
| 5 | Ventil de sens  | 10 | Duză cu recirculare                  |

## 4.2 Legături electrice

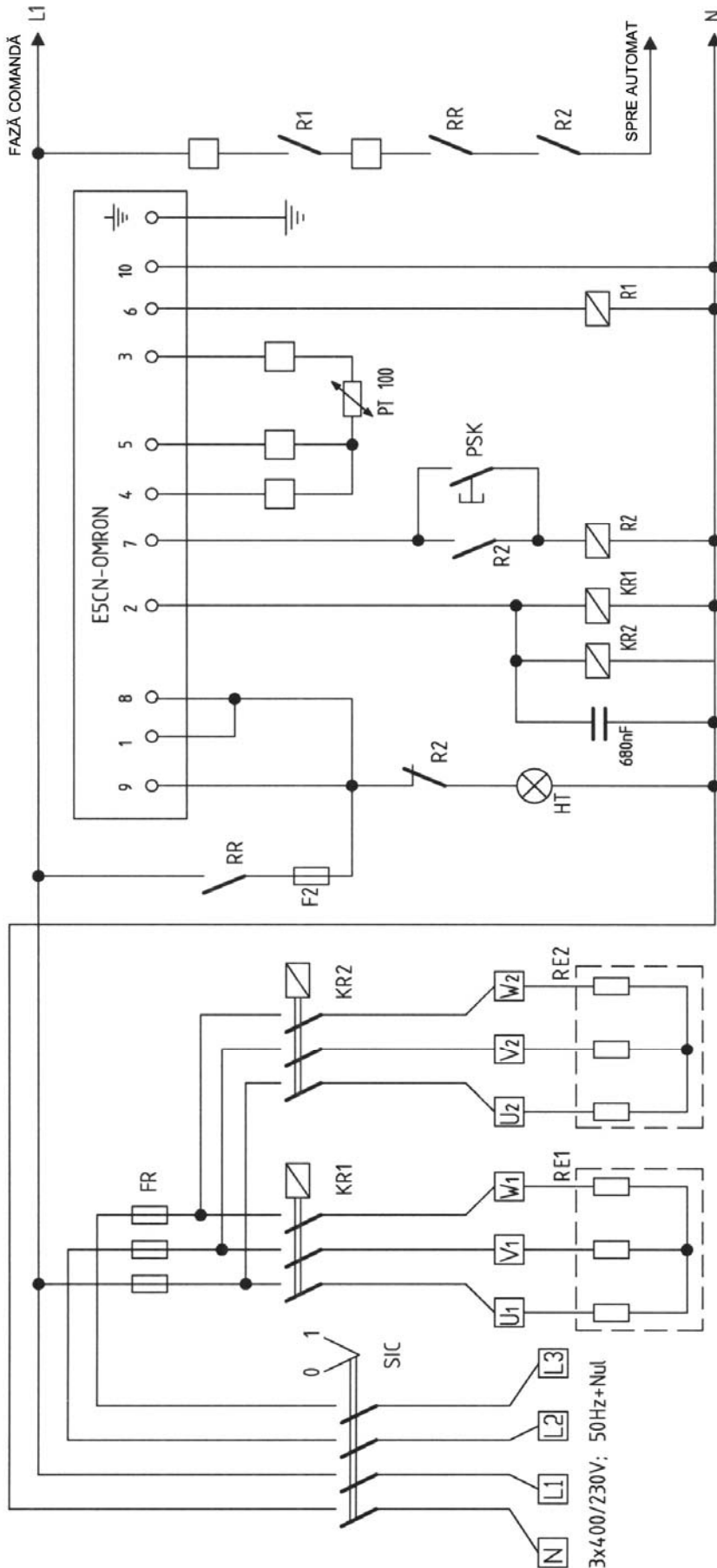
Se recomandă realizarea legăturilor electrice ale preîncălzitoarelor conform schemelor de mai jos. Pentru scheme electrice diferite de acestea, vă rugăm să consultați Biroul tehnic al GB-GANZ.

La legare se vor folosi numai conductori electrici izolați, siliconici. Conductele se vor introduce în tuburi de protecție. Se vor respecta prescripțiile normei SR EN 2364.

Dimensionarea secțiunii conductorilor, alegerea tipului și dimensiunii contactorilor utilizați se va face în funcție de curentul absorbit de preîncălzitor.



Preîncălzitoare tip GO-10, GO-15 cu reglare termostatică



Legendă:

SIC	Întrerupător principal	E5CN	Regulator digital de temperatură	RE1	Rezistență încălzire 1
KR1	Contactator preîncălzire 1	RR	Releu protecție pe arzător	RE2	Rezistență încălzire 2
KR2	Contactator preîncălzire 2	R1	Releu de pornire	F2	Siguranță regulator de temperatură
FR	Siguranță preîncălzire	R2	Releu protecție supraîncălzire	HT	Lampă semnalizare supraîncălzire
PT100	Sondă de temperatură	PSK	Buton anulare avarie		

Preîncălzitoare GO-15, GO-20, GO-25; GO-30 cu regulator de temperatură

## 5. PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Punerea în funcțiune și reglarea poate fi efectuată doar de producător, GB-GANZ Tüzeléstechnikai Kft. (Budapest, X. Szilávy u. 22-30.) sau de firma de service agreată și împuternicită de acesta sau de reprezentanța producătorului din România.

Înainte de punerea în funcțiune, personalul de service sosit la fața locului este obligat să verifice următoarele:

- Montarea preîncălzitorului conform prescripțiilor (între pompă și electroventile);
- Legăturile electrice de alimentare și de comandă (la automatul de ardere);
- Valoarea tensiunii de alimentare a rezistențelor electrice;
- Dimensionarea contactorilor, a siguranțelor și a conductorilor corespunzătoare puterii electrice instalate a preîncălzitorului;
- Corectitudinea legăturilor electrice;
- Starea etanșă a conductelor de combustibil.
- Montarea corectă a cablurilor de încălzire, eventuala izolație termică.

*În lipsa vreunui element din cele enumerate mai sus, punerea în funcțiune a preîncălzitorului sau a arzătorului este **interzisă!***

Pe cât posibil, eventualele reparații și remedieri trebuie efectuate la fața locului.

După verificarea corectitudinii elementelor de mai sus se poate trece la punerea în funcțiune.

### **Etapele punerii în funcțiune:**

- Se cuplează întrerupătorul general;
- Se deschid robinetii de separare;
- Se pornește pompa de alimentare cu combustibil; se verifică sensul de rotație.  
Se verifică starea etanșă a tuturor îmbinărilor. La nevoie se remediază neetanșeitățile și dacă este nevoie se schimbă conductele.

***Atenție!** În cazul existenței de scăpări de combustibil, utilizarea preîncălzitorului este **periculoasă și strict interzisă!***

- Se umple preîncălzitorul prin pornirea pompei de pulverizare;  
În timpul umplerii, racordul de ieșire al preîncălzitorului trebuie destrâns. Dedesubt se pune un vas pentru adunarea combustibilului scurs, și cu pompa pornită se va verifica umplerea. Dacă combustibilul scurs la racordul slăbit este fără bule de aer, se va opri pompa de pulverizare și se strânge la loc racordul de ieșire din preîncălzitor.
- Se fixează regulatorul de temperatură al preîncălzitorului (sau termostatele) la valoarea dorită (funcție de combustibil). Temperatura de pornire se va regla la o temperatură mai mică cu 15-20°C decât valoarea de preîncălzire;
- Se verifică elementele de reglare și de protecție a arzătorului.
- Prin cuplarea întrerupătorului principal, preîncălzitorul este pus în funcțiune.

### ***Atenție!***

Preîncălzitorul, respectiv arzătorul pot fi puse în funcțiune doar de persoane calificate, care cunosc modul de funcționare al acestora și cunosc modul de reglare al parametrilor.



- După acestea, se poate trece la reglarea arzătorului și la punerea sa în funcțiune;
- La punerea în funcțiune și în timpul funcționării, pe lângă verificarea parametrilor termotehnici ai arzătorului se va verifica și funcționarea corectă a preîncălzitorului;
- Se verifică dacă regulatorul de temperatură, respectiv termostatele mențin temperatura combustibilului la valoarea reglată;
- Se verifică ca presiunea să nu depășească valoarea admisă pe preîncălzitor.

După punerea în funcțiune, persoanele de deservire vor trebui instruite despre modul de lucru al preîncălzitorului, respectiv al arzătorului pe care acesta este montat.

## 6. UTILIZARE, ÎNTREȚINERE

Intervențiile asupra preîncălzitorului montat pe arzătorul de combustibil lichid pot fi efectuate doar de către persoane instruite în acest scop, special numite pentru aceasta.

Înainte pornirii instalației de ardere, trebuie verificată starea tehnică și valoarea reglată a elementelor de reglare și de protecție atât de pe arzător, cât și de pe preîncălzitor.

**Atenție!** *Înainte de pornirea arzătorului, este obligatorie deschiderea robinetilor de separare de pe conductele de combustibil!*

**Atenție!** *Abaterile de la modul de utilizare prescris sunt **interzise!***

În timpul funcționării, trebuie verificată periodic temperatura combustibilului, respectiv presiunea acestuia, cu ajutorul instrumentelor de măsură instalate. Dacă apar devieri de la valorile impuse, instalația de ardere trebuie oprită și trebuie solicitată intervenția echipei de service.

De asemenea, se va verifica periodic starea de etanșeitate a racordurilor de combustibil. În cazul apariției de scurgeri de combustibil, instalația se va opri și se va remedia defecțiunea.

**Atenție!** *Pentru daune provocate de scurgeri de combustibil și neetanșeități producătorul își declină orice responsabilitate!*

Dacă preîncălzitorul a fost montat și funcționează conform prescripțiilor prezentate la cap. Date tehnice, nu necesită operații de întreținere deosebite.

Se recomandă ca odată la 6 luni, odată cu revizia arzătorului, echipa de service să efectueze și următoarele operații:

- Verificarea și eventual remedierea etanșeităților racordurilor de combustibil;
- Verificarea funcționării termostatelor sau a reguletoarelor de temperatură, la nevoie repararea sau schimbarea acestora;
- Verificarea legăturilor electrice, la nevoie strângerea acestora;
- Verificarea stării rezistențelor electrice, la nevoie înlocuirea lor.

**Atenție!** Rezistențele electrice montate în preîncălzitor sunt verificate permanent de producător în timpul fabricației, deci șansa de defectare a acestora la o utilizare corespunzătoare este foarte mică. Dacă totuși este necesară înlocuirea lor, se vor utiliza doar produse originale GB-GANZ. Se va avea în vedere că după înlocuirea rezistențelor, este necesară efectuarea unei noi probe de presiune.

Spațiul din jurul preîncălzitorului și al arzătorului trebuie păstrat liber. După decuplarea instalației, se așteaptă scăderea temperaturii exterioare a preîncălzitorului la cel puțin 50°C, după care se curăță cu o cârpă uscată de praf și depuneri.

**Atenție!** Utilizarea cârpelor ude, a detergenților, a solvenților de orice fel sau a substanțelor inflamabile pentru curățire este **interzisă!**

## 7. LIMITA DE FURNITURĂ

### 7.1 Elemente livrate odată cu preîncălzitorul

- Rezervor preîncălzitor complet, cu rezistențe electrice, probat la presiune;
- Ștuțuri de racordare combustibil;
- Carte tehnică;
- Carnet de garanție.

#### 7.1.1 Elemente de comandă pentru GO-10, GO-15 cu funcționare la max. 110°C:

- Termostat de pornire;
- Termostat de reglare;
- Termostat de protecție.

**Notă:** Termostatul de reglare și de protecție sunt montate împreună, fiind în varianta „combi”.

#### 7.1.2 Elemente de comandă pentru GO-10, GO-15, GO-20, GO-25, GO-30, GO-40 cu funcționare la max. 150°C:

- Termorezistență Pt 100;
- Regulator de temperatură (ieșiri = 1 PID, 1 limită, 1 pornire)
- Ștuț de racordare, cu filtru Y și cu termometru cu bimetal;
- Termostat de pornire (la comandă specială)

**Notă:** Regulatorul de temperatură se conectează cu termocupla Pt100.

Regulatorul trebuie să aibă minim trei ieșiri tip releu:

- Regulator de temperatură PID pentru comanda contactoarelor rezistențelor electrice.
- Releu de pornire legat în circuitul de reglare al arzătorului
- Ieșire releu pentru menținerea caldă, sau releu „alarm” în caz de supraîncălzire
- Releu opțional pentru supraîncălzire.

### 7.2 Elemente facturate separat

- Manometre (0-40 bar; C 1/4"; Ø 60);
- Furtune flexibile C 1/2" sau C 3/8";
- Reglatoare de temperatură în variantă specială.
- Termometre.

## 8. AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

- Preîncălzitorul vopsit este fixat pe un palet de lemn, împreună cu elementele componente ale furniturii și cu documentația tehnică, protejat prin înfoliere.
- Coletul va fi fixat pe timpul transportului. Pentru deteriorările datorate unui transport necorespunzător firma producătoare își declină orice răspundere.
- Preîncălzitorul se va depozita în incintă închisă, ferită de intemperii, la o temperatură ambiantă cuprinsă între -15 ... +60°C și o umiditate relativă de 30-85%.