



## **Protherm**

Instrucțiuni de instalare și service pentru cazanele din fontă

**PROTHERM 20 (30, 40, 50, 60) KLO**

Prezentele instrucțiuni sunt destinate unitatilor autorizate pentru instalare, punere în funcțiune și service.

## INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE

1. Părțile componente ale cazanului
2. Montajul cazanului
3. Descrierea dispozitivelor de control
4. Întreținerea cazanului

## INSTRUCȚIUNI DE SERVICE

1. Montajul cazanului
2. Descrierea dispozitivelor de control
3. Funcționarea cazanului
4. Întreținerea cazanului
5. Parametrii tehnici

### **1. PĂRȚILE COMPONENTE ALE CAZANULUI**

Un cazan Protherm KLO este alcătuit din următoarele componente:

1. Corpul din fontă turnată al cazanului cu izolația termică și țevile de legătură;
2. Arzătorul cuprinzând partea de alimentare cu gaz și partea de aprindere;
3. Calea pentru gazele arse cu separator de picături și termostat de siguranță SKKT;
4. Carcasa cazanului, tabloul de control și panoul terminal;
5. Suportul corpului cazanului.

**Corpul din fontă turnată** al cazanului este alcătuit din elemente care servesc ca și cameră de combustie (incluzând calea de ieșire a gazelor de ardere) și cameră de apă (incluzând calea de transport a apei).

Există elemente de capăt (stânga și dreapta) și de mijloc (de un tip).

Elementele sunt îmbinate pentru a crea un corp de mărimea corespunzătoare (atât a camerei de combustie cât și a camerelor cu apă). Un corp complet este echipat cu țevi pentru legătura la apă, izolat pentru a împiedica radiația de căldură și prevăzut cu prize pentru senzorii de la termostate, iar la partea inferioară cu dispozitive pentru montarea pe suportul cazanului.

**Arzătorul** cuprinde țevile de gaz, tuburile arzătorului și echipamentul de aprindere. În funcție de mărimea cazanului (și a corpului) arzătorul conține între 2 și 6 tuburi și țeava de gaz spre vana de gaz combinată.

Aceasta reglează alimentarea cu gaz a cazanului în funcție de parametri ceruți și cei reali; țeava de gaz de la ieșirea din vana de gaz este parte a arzătorului cu 2÷6 diuze (una pentru fiecare tub al arzătorului). Gazul este aprins de o scânteie electrică.

**Canalul pentru gazele de ardere** conține un colector pentru condens și racordul de ieșire al gazelor arse. Este de asemenea echipat cu un capac demontabil pentru curățire care este accesibil după ce placa superioară a cazanului este înlăturată. Sistemul de control al tirajului SKKT urmărește temperatura gazelor de ardere din tub. Dacă tirajul se înrăutățește, temperatura crește și termostatul introdus în canalul de gaze oprește cazanul (închide accesul gazului în cazan).

**Carcasa cazanului** cuprinde placa din spate și plăcile laterale, placa frontală demontabilă și placa superioară tot demontabilă. Panoul de comandă este situat la partea superioară a cazanului.

Fig. 1. Dimensiuni de bază și de legături

- |                                                      |                                  |
|------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Panou de comandă                                  | 8. Electrode de ionizare         |
| 2. Punct de măsurare a presiunii agentului termic    | 9. Electrode de aprindere        |
| 3. Punct de măsurare a temperaturii agentului termic | 10. Ieșire gaze de ardere        |
| 4. Corpul de fontă al cazanului                      | 11. Separator de picături        |
| 5. Armătura combinată de gaz                         | 12. Termostat de siguranță       |
| 6. Umplere și golire                                 | 13. Ieșire agent termic (tur)    |
| 7. Colectorul arzătorului (distribuția la duze)      | 14. Alimentare gaz               |
|                                                      | 15. Intrare agent termic (retur) |

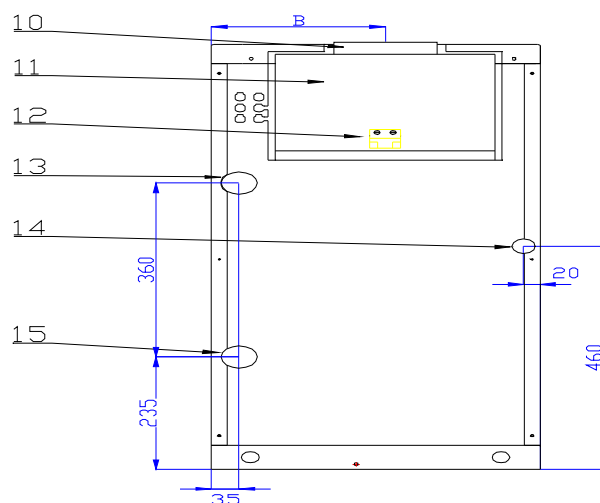
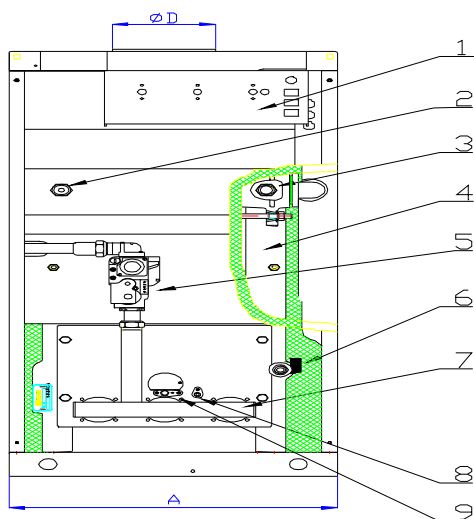
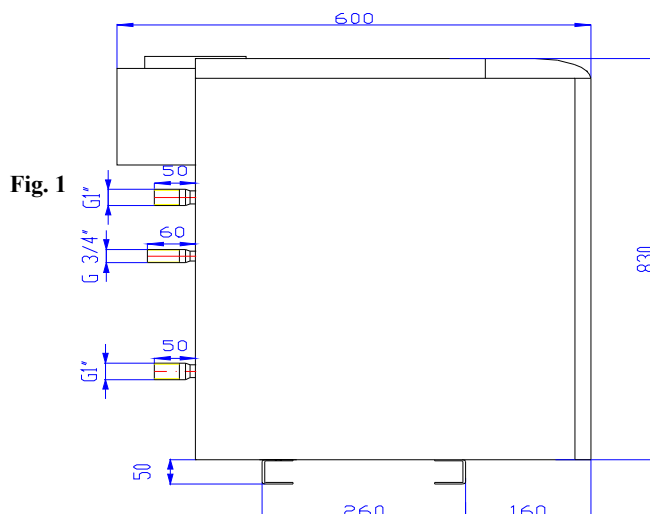
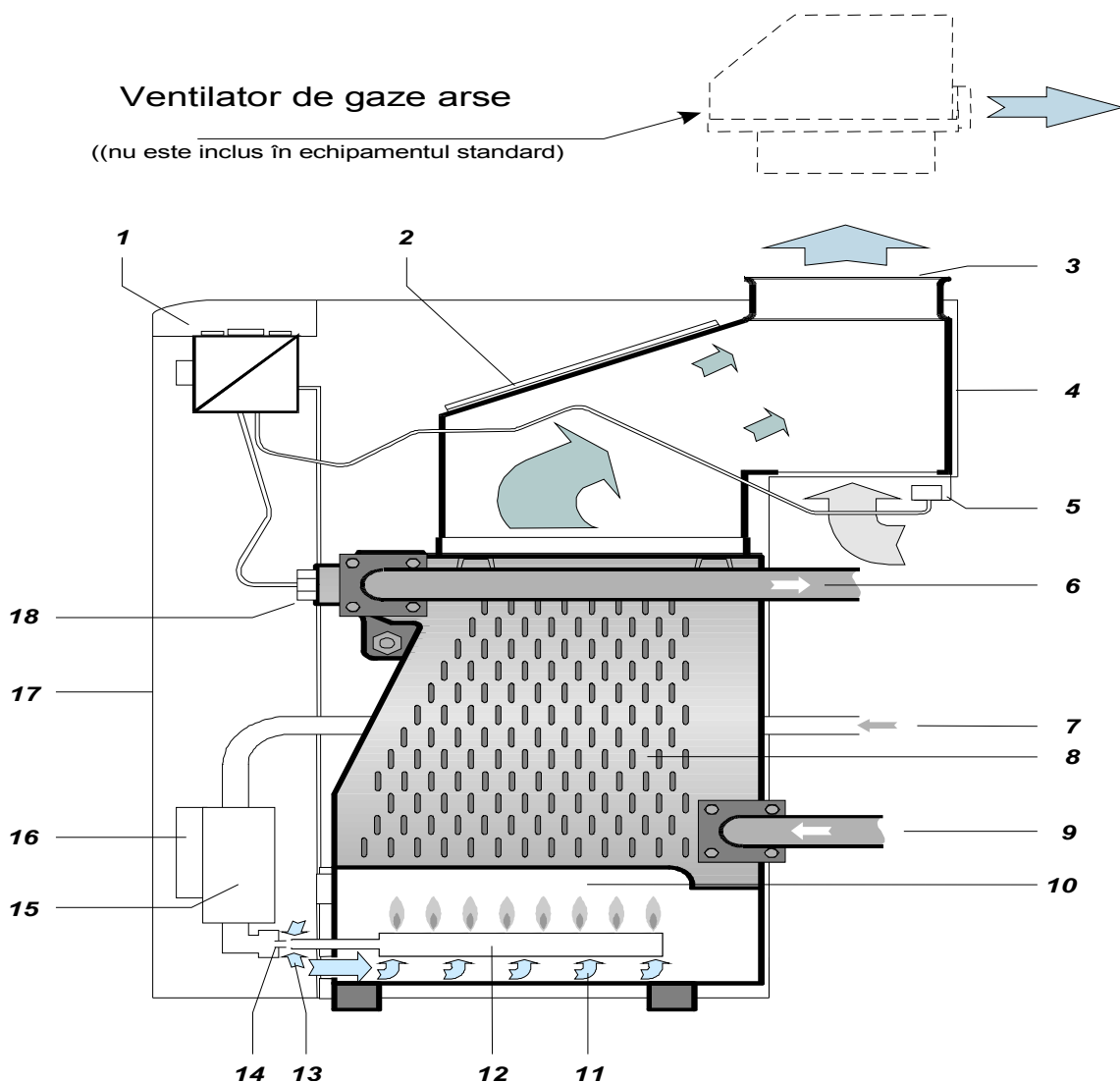


Fig. 2. Diagrama de lucru a cazanului

1. Panou de comandă
2. Capac pentru curățire
3. Flanșă pentru coșul de fum
4. Canal gaze arse cu colector de condens
5. Sistem SKKT de control al tirajului
6. Ieșire agent termic (tur)
7. Alimentare cu gaz
8. Elementi din fontă turnată
9. Intrare agent termic (retur)
10. Cameră de ardere
11. Alimentare cu aer secundar
12. Arzător atmosferic
13. Alimentare cu aer primar
14. Duze ale arzătorului
15. Vană de gaz combinată
16. Echipament de aprindere electronic
17. Mantaua cazanului
18. Spațiu pentru senzorii de temperatură și termostatele operaționale și de urgență

19. Panou de comandă
20. Capac pentru curățire
21. Flanșă pentru coșul de fum
22. Canal gaze arse cu colector de condens
23. Sistem SKKT de control al tirajului
24. Ieșire agent termic (tur)
25. Alimentare cu gaz
26. Elementi din fontă turnată
27. Intrare agent termic (retur)
28. Cameră de ardere
29. Alimentare cu aer secundar
30. Arzător atmosferic
31. Alimentare cu aer primar
32. Duze ale arzătorului
33. Vană de gaz combinată
34. Echipament de aprindere electronic
35. Mantaua cazanului
36. Spațiu pentru senzorii de temperatură și termostatele operaționale și de urgență



**Partea inferioară a corpului cazanului** cuprinde 2 suporturi care suportă greutatea mantalei și este de asemenea prevăzută cu găuri pentru bare (aprox. ½”) care face posibilă manipularea cazanului fără palet dacă un număr suficient de oameni sunt disponibili.

Partea inferioară a cazanului include o placă care reduce substanțial încălzirea pardoselii de sub cazan. Această placă este introdusă din lateral între suporturi exact sub corpul din fontă iar marginile ei trebuie direcționate în jos, în lungul suporturilor.

## **INSTALAREA CAZANULUI**

### *Regulă generală*

**Cazanul Protherm KLO poate fi pus în funcțiune numai de o unitate autorizată în acest scop.** O rețea de service din ce în ce mai mare extinsă și în România asigură instalare, întreținere și reparație.

### *Alimentarea cu gaz*

Tipurile Protherm KLO-ZP sunt proiectate pentru gaz natural cu presiunea de 1,8 kPa (18 mbar) în rețeaua de distribuție; puterea calorică a gazului natural este între 9-10 kWh/m<sup>3</sup>. Rețeaua de conducte a beneficiarului și contorul de gaz trebuie să fie dimensionate pentru toți consumatorii de gaz în folosință.

Conducta de gaz care alimentează cazanul trebuie să aibă diametrul corespunzător mărimii cazanului, dar un diametru cu un ordin de mărime mai mare este recomandat.

Tipurile Protherm KLO-P sunt proiectate pentru GPL; puterea calorică a gazului GPL este între 12,8-13 kWh/kg. Funcționarea folosind buteliile ar putea fi problematică datorită volumului limitat și manipulării acestora; de aceea o preferință pentru funcționare este instalarea unui rezervor aproape de incinta încălzită și umplerea rezervorului de o organizație autorizată pentru această activitate.

Alimentarea corespunzătoare cu GPL din rezervor (sau alte surse de GPL dacă există) este parte a proiectării și furnizării rezervorului.

Pentru cazanele pe GPL vana de control a presiunii trebuie să furnizeze o presiune de exact 3,0 kPa (30 mbar).

### *Aerul pentru ardere*

Cazanele Protherm KLO staționare iau aerul pentru ardere din încăperea – aerul din încăperea nu trebuie să conțină praf sau substanțe inflamabile (vapori de adezivi, etc.). Trebuie să existe posibilitatea ventilației directe a spațiului la un volum minim de 0,8 m<sup>3</sup> pentru fiecare kW putere termică a cazanului. Dacă ventilarea directă este imposibilă, volumul necesar este de 2 m<sup>3</sup> pentru fiecare kW putere termică. Ventilarea directă se realizează prin deschiderile spre exterior sau spre încăperile învecinate care pot fi ventilate din exterior. Problema spațiului limitat este rezolvată prin deschideri de ventilație de mărime corespunzătoare.

Consumatorii de gaz cu eliminarea gazelor de ardere la coș nu trebuie să fie în încăperi în care ventilatoare creează o presiune de aer negativă.

### *Tirajul*

Gazele de ardere ale cazanului sunt conduse la coș cu un tiraj constant de cel puțin 2 Pa. Legătura la coșul de fum se realizează printr-un tub pentru gaze al cărui diametru corespunde

diametrului racordului de ieșire al cazanului (în funcție de mărimea cazanului). Acest tub pentru gazele de ardere nu este în furnitură.

Nu este permisă inserarea pe tubulatura de gaze de ardere a nici unui element reducător al tirajului (cum ar fi diferite schimbătoare de căldură care utilizează căldura reziduală a gazelor de ardere).

**Instalarea atât a cazanului cât și a tubulaturii pentru gazele de ardere trebuie să fie în concordanță cu standardele în vigoare.** Cerințele acestor standarde împiedică apariția efectelor adverse cum ar fi răcirea excesivă a gazelor de ardere, penetrarea peretului coșului de fum de umiditate și un tiraj inconstant care influențează funcționarea cazanului într-un mod nedorit.

**Cazanele sunt construite pentru a evacua cu tiraj natural gazele de ardere, dar în cazul în care nu este posibil acest lucru, o extensie Protherm PT 20 (30, 40, 50) Polo-Turbo poate fi folosită pentru eliminarea forțată a gazelor de ardere de la cazanele Protherm 20, 30, 40 KLO.** Acest lucru face posibilă folosirea acestor cazane în locuri unde nu se poate utiliza un coș de fum. Această extensie este direct conectată la racordul de ieșire al gazelor de la cazan și înlocuiește în totalitate un coș de fum pentru o lungime maximă a tubulaturii gazelor de ardere până la 10 m echivalenți (1 m echivalent = 1 m de tubulatură în linie dreaptă sau un cot la 90°).

Numai organizațiile autorizate au dreptul să instaleze această extensie a cazanului și să-l pună în funcțiune. În timpul intervențiilor la această extensie conectată la rețeaua electrică chiar dacă cazanul este oprit, trebuie luate măsuri de siguranță și protecție.

#### *Cerințe ale calității apei pentru încălzire*

Cazanele Protherm KLO sunt proiectate să funcționeze la o presiune a apei de până la 400 KPA (4 bar). Apa pentru umplere și completarea instalației trebuie să fie limpede, fără culoare, fără suspensii solide, ulei sau substanțe chimice, neagresive; apa nu trebuie să fie acidă (pH-ul ei trebuie să fie peste 7 și duritatea trebuie să fie cât de mică posibilă

La umplerea sistemului cu apă este obligatorie o perfectă purjare a aerului atât în cazan cât și în întreg sistemul de încălzire. În funcție de compoziția apei și de cantitatea de nămol așteptată, curățirea cazanului de nămol este recomandată cam la o săptămână după punerea în funcțiune!

Instalarea unui separator de nămol este recomandată pe ramura de intrarea apei în cazan (pe retur). Forma și tipul separatorului trebuie să facă posibilă înlăturarea periodică a nămolului fără a fi necesară golirea sistemului. Atât filtrul cât și separatorul trebuie să fie cu regularitate verificate și curățate. **Garanția nu acoperă defectele mecanice cauzate de corpuri străine și impurități, depuneri de calcar.(conform condițiilor de garanție)!**

#### *Amestecuri anti-îngheț*

Cazanele nu sunt proiectate pentru utilizarea amestecurilor anti-îngheț (chiar dacă apa cu parametri prescriși a fost folosită pentru prepararea unor altfel de amestecuri – este necesară atenție – reacțiile chimice dintre agenții împotriva înghețului și agenții pentru tratarea apei pot avea efecte adverse!)

Toate amestecurile anti-îngheț au următoarele proprietăți nedorite:

- a.) reducerea coeficientului de transmisie termică (peliculă mai groasă pe pereții interiori) cu până la 20%.
- b.) Expansiunea termică volumică a amestecurilor este mai mare decât a apei (pentru amestecuri aproximativ 10%, pentru apă numai 3-4%).
- c.) Amestecurile se deteriorează în timp, rezistența lor la îngheț scade cu timpul.

În sfârșit, dar nu în cele din urmă, utilizarea unor cantități mari de substanțe chimice este complicată. Multe substanțe sunt interzise să fie antrenate în sistemul de canalizare, depunerile “nedăunătoare” din sistemul de încălzire pot fi activate etc. Este prin urmare necesar să se ia în considerare oportunitatea folosirii acestora.

În general, este întotdeauna mai bine să se folosească amestecuri anti-îngheț decât să se lase sistemul să înghețe – dar producătorul nu este răspunzător pentru defecte cauzate de folosirea acestora!

#### *Sistemul de încălzire. Proprietăți și umplere*

Cazanul se conectează la sistemul de încălzire prin racorduri G1” și la alimentarea cu gaz prin racord 3/4” astfel încât aceste racorduri de pe cazan să nu fie supuse presiunilor sau tensiunilor. Racordurile de pe cazan au filete exterioare.

Este recomandată instalarea unor robinete de închidere pe conductele conectate la cazan – altfel, în eventualitatea unor reparații este necesară golirea întregului sistem de încălzire.

Circuitul de încălzire trebuie astfel proiectat încât agentul termic să circule prin cel puțin 1 radiator tot timpul.

**Cazanul în sine nu este echipat cu vas de expansiune sau supapă de siguranță** – de aceea legarea la sistemul de încălzire trebuie să respecte standardele și reglementările corespunzătoare.

Cazanul poate fi instalat atât în sisteme deschise cât și închise – dacă se folosește vas de expansiune deschis, temperatura fixată pe termostatul de urgență trebuie modificată și domeniul de temperatură al agentului termic trebuie restricționat – numai centre autorizate de service sunt autorizate să facă aceste modificări!

Nivelul apei într-un vas de expansiune deschis trebuie să fie corect (între nivelul de funcționare minim și maxim). Vasele de expansiune închise trebuie adaptate în timpul umplerii sistemului, în funcție de parametri circuitului de încălzire.

Cazanul este echipat cu un robinet de umplere/golire. Când se umple, sistemul trebuie să fie în mod corespunzător aerisit.

Cazanul poate fi legat la circuitul de încălzire prin elemente flexibile (furtune). Aceste furtune trebuie să fie cât de scurte posibil, protejate de pagubele provocate de încărcări mecanice sau agenți, iar înlocuirea lor trebuie făcută întotdeauna înaintea expirării duratei de viață și/sau a deteriorării parametrilor lor (în conformitate cu instrucțiunile producătorului)!

Înainte de montajul final, țevile sistemului de încălzire trebuie să fie spălate cu apă sub presiune de mai multe ori; pentru circuite mai vechi (care au fost deja în funcțiune) direcția de spălare trebuie să fie opusă circulației agentului termic.

#### *Amplasarea cazanului*

Dacă există cerințe speciale cu privire la transportul cazanului (cum ar fi transportul cazanului prin spații înguste), cazanul poate fi parțial demontat.

Trebuie asigurat un spațiu suficient în jurul cazanului pentru a face posibilă manipularea cazanului și a accesoriilor sale, atât la instalare cât și în timpul funcționării.

Cazanul se montează pe sol (pardoseală) sau pe un cadru special.

Pardoseala trebuie să suporte cel puțin sarcina de încărcare uzuală și nu trebuie să fie alunecoasă. Spațiul din jurul cazanului trebuie să fie uscat și curat. Cazanul nu trebuie așezat pe un postament inflamabil – dacă pardoseala este inflamabilă trebuie folosit un suport special de protecție izolat termic; dimensiunea lui trebuie să fie în toate direcțiile cu cel puțin 100 mm mai mare decât proiecția cazanului pe pardoseală.

Cazanul împreună cu mantaua necesită o lățime a cadrului ușii de cel puțin 65 cm.

Următoarele distanțe sunt prescrise:

- 100 mm de la suportul de protecție termică la materiale moderat inflamabile;
- 200 mm de la materiale inflamabile (poliuretan, polistiren, polietilenă, PVC expandat, fibre sintetice, celuloză, carton asfaltat, cauciuc).

Cazanul este proiectat să funcționeze într-un cadru normal (temperatura între +5 ÷ +40 °C, umiditate până la 85%, în funcție de temperatură).

Cazanul nu trebuie instalat în încăperi cu cadă de baie sau în băi, spălătorii sau camere de duș, în zonele 0 sau 1 sau 2. El nu poate fi instalat în zonele 3 unde apa este folosită pentru spălare (dușuri, camere de spălare, în școli, fabrici, vestiare).

Dacă cazanul este instalat în zonele permise, standardul cere o protecție adecvată la scurtcircuit.

În practică pot apare situații în care beneficiarii trebuie să-și ia precauțiile necesare:

- a.) Împiedicarea pornirii accidentale a cazanului când se inspectează coșul de fum, canalul de evacuare a gazelor arse, țevile de apă sau gaz – alimentarea electrică a cazanului trebuie oprită (prin scoaterea din priză) pe lângă decuplarea butonului principal “pornit-oprit” al cazanului.
- b.) Oprirea cazanului ori de câte ori vaporii inflamabili sau explozivi apar (chiar și temporar) – cum sunt vaporii de la cleiuri, lacuri, scăpări de gaz).
- c.) Dacă este necesară golirea apei din sistemul de încălzire, ea nu trebuie să fie periculos de fierbinte;
- d.) Dacă se produce o oprire a sistemului de încălzire (cazan) provocat de fisuri ale schimbătorului din cazan sau dacă schimbătorul este umplut cu gheață, cazanul se poate porni numai după ce s-au asigurat condițiile normale de funcționare.

#### *Conectarea electrică a cazanului*

Legătura electrică a cazanului la rețea se face printr-un cablu cu 3 fire și o fișă. **Priza pentru fișa cazanului trebuie să fie în concordanță cu standardul în vigoare și să aibă împământare** (cablul verde galben).

Cazanul trebuie să fie legat la pământ; fișa în priză trebuie să fie întotdeauna accesibilă, fără obstacole.

Utilizarea prelungitoarelor este interzisă. Cazanul este protejat de o siguranță fuzibilă (T1,6 A/250 V) instalată sub placa frontală.

Numai o persoană cu o calificare electrică adecvată poate instala priza cu pământare și termostatul de cameră (instalarea termostatului presupune folosirea circuitului electric intern al cazanului); aceleași cerințe apar în cazul intervențiilor la partea electrică.

Înainte oricărei intervenții pe partea electrică, cazanul trebuie scos din priză.

Numai termostate sau regulatoare care nu introduc tensiuni străine pot fi folosite; un centru specializat de service trebuie să evalueze regulatorul de temperatură corespunzător.

#### *Legarea regulatorului de temperatură(termostatului de cameră)*

Există un panou terminal în cazan situat sub panoul de comandă.

Un termostat de cameră cu contact care nu introduce tensiuni străine se conectează la cazan printr-un cablu trifilar de forță. Producătorul poate să furnizeze regulatoare de temperatură corespunzătoare, dacă acestea se cer.

### **3 DESCRIEREA PANOULUI DE COMANDĂ**

Butoanele operaționale și indicatoarele sunt arătate în figurile 3a și 3b de mai jos.

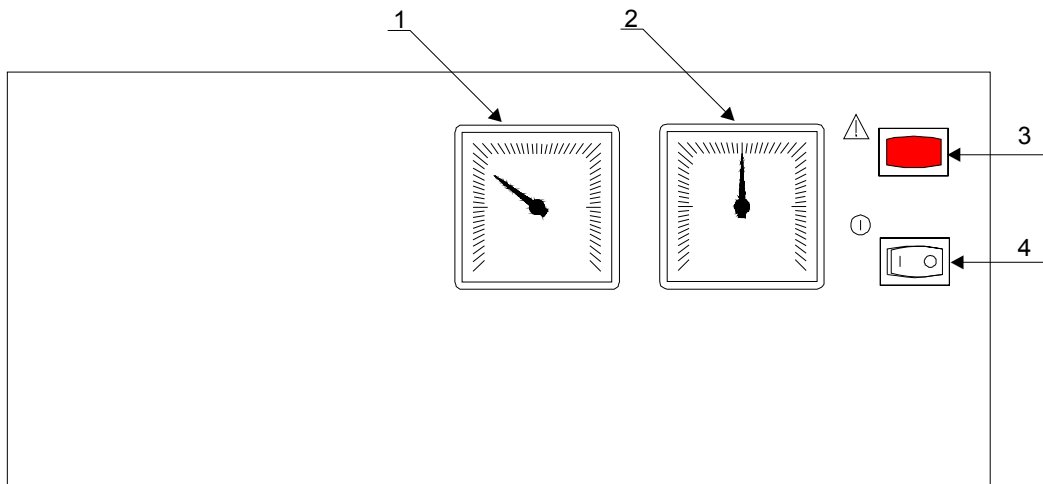
Există 2 panouri de comandă – unul orizontal sub capacul din plastic și altul vertical, sub panoul frontal.

#### *Panoul de comandă orizontal*

Fig. 3a. Panoul de comandă orizontal conține:

- 1 – termometru;
- 2 – manometru;
- 3 – lampă de semnalizare avarie;
- 4 – întrerupător principal;





**Termometru, manometru** – temperatura și presiunea agentului termic;

**Înterupătorul principal** – pornește și oprește alimentarea electrică a cazanului;

**Lampa de semnalizare avarie** – când este aprinsă, un defect “lipsă flacără” este indicat – astfel de defecte pot fi cauzate de lipsă gaz, lipsă tiraj sau tiraj insuficient și temperatura agentului termic  $>100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### *Panoul de control*

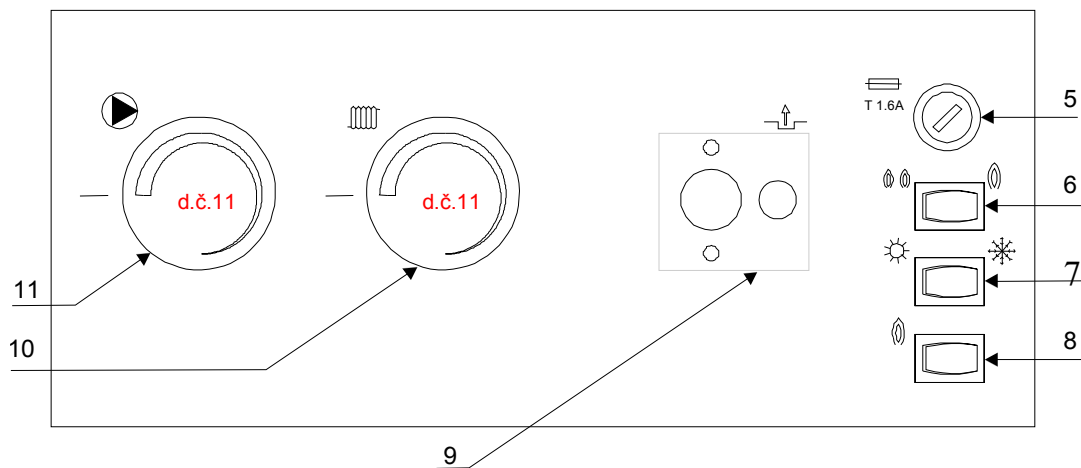
**Butonul de resetare** (pictograma flacără) – trebuie apăsat când defectul “lipsă flacără” a fost indicat (dacă cazanul a fost oprit de termostatul de pe partea de gaze arse, butonul va reseta numai după ce cazanul s-a răcit, în aproximativ 10 minute).

Dacă defectul persistă, este necesar să se identifice și să se remedieze defectul de tiraj – dacă cauza nu este clară (presupusă a coșului etc.) un centru specializat de service trebuie chemat.

Dacă defectul a fost cauzat de termostatul de urgență de temperatură, butonul de RESET nu va reseta și va trebui chemat un centru de service pentru a verifica cazanul și a-l repune în funcțiune.

Fig. 3b Panoul de comandă vertical

- 5 – siguranța electrică;
- 6 – comutator putere maximă/redușă (numai pentru 20, 30 KLO);
- 7 – comutator vară – iarnă;
- 8 – butonul RESET;
- 9 – termostatul de urgență;
- 10 – buton operațional pentru încălzire;
- 11 – termostat pentru pompă.



**Comutatorul pentru puterea termică a cazanului:** (numai pentru 20, 30 KLO) (“2 flăcări”/”1 flacără”) servește la comutarea între cele 2 valori de putere – maximă și redusă.

**Comutatorul VARĂ-IARNĂ:** - vara (pictograma “soare”) – cazanul lucrează în cooperare cu boilerul pentru prepararea apei calde menajere;

- iarna (pictograma “fulg de nea”) – cazanul produce agent termic pentru încălzire și “cooperează” cu boilerul pentru producerea apei calde menajere.

**Siguranța electrică:** - protejează instalația electrică a cazanului de suprasarcini și scurtcircuite. Siguranța nu trebuie reparată sau înlocuită cu “soluții provizorii” (fire, etc.). Dacă siguranța a fost înlocuită și după pornirea cazanului a fost din nou arsă, un centru specializat de service trebuie chemat.

**Termostatul de urgență:** - protejează cazanul la supraîncălzire. Cazanul nu trebuie lăsat să funcționeze cu elementele de siguranță (termostatul de urgență pe partea de gaze și apă) defecte sau înlocuite de elemente diferite de cele specificate de producător! Beneficiarii nu au permisiunea să umble la aceste elemente de siguranță.

**Regulatorul operațional pentru încălzire (pictograma “radiator”):** - fixează temperatura agentului termic. Temperatura fixată pentru agentul termic trebuie să fie mai mare decât valoarea fixată la termostatul pompei.

**Termostatul pompei:** - este fixat la 0 °C în fabrică. Valoarea recomandată este 55 °C, – o altă valoare poate fi fixată în funcție de condițiile respective (condensare la temperatură scăzută etc.).

- pompa este activată numai când temperatura agentului termic a atins valoarea prestabilită. Această fixare poate fi făcută numai de un centru specializat de service.

## 4 ÎNTREȚINEREA CAZANULUI

### a. Întreținerea profesională

Cazanul trebuie verificat și reglat de o echipă profesională cel puțin o dată pe an, de preferat înaintea începerii sezonului de încălzire.

Costul unei astfel de inspecții nu este inclus în garanție. O listă a pașilor recomandați este specificată în cartea de service.

Mulți din acești pași urmăresc verificarea stării și a funcționării arzătorului, reglarea puterii termice, verificarea etanșeității pe partea de gaz (sau reparații dacă sunt necesare), curățirea duzelor arzătorului (curățirea trebuie să fie făcută cu grijă deoarece diametrul interior al duzelor nu trebuie modificat prin curățire) și curățirea schimbătorului din boiler.

Verificarea funcționalității termostadelor de urgență și de gaze arse este foarte importantă – aceste elemente trebuie de asemenea verificate după fiecare intervenție la ele.

*b. Întreținerea de către beneficiar*

- a.) Cazanul trebuie curățat fără înlăturarea plăcilor. Înaintea curățirii, puneți întrerupătorul cazanului pe poziția “off” și scoateți fișa cazanului din priză. Dacă suprafețele cazanului sunt ude după curățire, boilerul nu trebuie să fie pornit decât după ce se uscă.
- b.) Presiunea în sistemul de încălzire trebuie verificată o dată pe săptămână, cu completarea apei, dacă este necesar – înaintea completării, temperatura cazanului (afișată pe termometru) trebuie să scadă sub 40 °C; dacă nu se respectă această cerință pot apare fisuri și scurgeri datorită tensiunilor termice din corpul cazanului.
- c.) Verificarea etanșeității pe partea de gaz.
- d.) Dacă există o scurgere de gaz, opriți alimentarea cu gaz și chemați un centru specializat de service.
- e.) Verificarea și curățirea filtrului și a separatorului de nămol:
  1. imediat după prima încălzire;
  2. după prima săptămână de funcționare;
  3. în mod regulat o dată pe lună sau o dată pe trimestru, dacă rata de sedimentare este scăzută.

## **INSTRUCTIUNI DE SERVICE**

### **1 MONTAJUL CAZANULUI**

Când se intervine la cazanul care este conectat la rețeaua electrică (chiar dacă întrerupătorul principal este pe poziția oprit), toate măsurile de siguranță pentru lucrul la echipamentele electrice trebuie luate.

Carcasa cazanului poate fi demontată. Placa superioară și frontală sunt detașabile, fixate prin cleme în colțurile lor. Placa frontală este detașată prin tragere în față, iar placa superioară prin tragere în sus. Pentru a detașa aceste plăci e necesară învingerea rezistenței acestor cleme. Plăcile rămase sunt fixate de corpul cazanului prin bolțuri. Toate părțile carcasei sunt legate la instalația electrică a cazanului prin fișe de protecție (împământare).

Conductele de legătură ale cazanului (de apă sau gaz) nu trebuie folosite niciodată ca mânere pentru manipularea cazanului.

*Sistemul de încălzire. Proprietăți și umplere*

Fixarea termostatului de siguranță poate fi modificată în funcție de tipul vasului de expansiune folosit (deschis sau închis); pentru deschis la 95 °C, pentru închis la 110 °C.

Regulatorul de temperatură pentru agentul termic trebuie prefixat la 85 °C pentru vase de expansiune deschise pentru a împiedica suprapunerile nedorite ale domeniilor de temperatură cauzate de valorile de toleranță și răspunsurile adverse ale termostatului de urgență.

Domeniul de funcționare al regulatorului pentru agent termic este stabilit de o clemă de închidere care este situată la partea inferioară a butonului regulatorului. Această clemă este accesibilă când butonul este îndepărtat de pe axul termostatului. Fixarea trebuie verificată printr-un test de funcționare.

După umplerea sistemului de încălzire cu apă, aerisirea și fixare presiunii în vasul de expansiune (dacă se face), valoarea finală a presiunii agentului termic este fixată prin acul roșu de pe manometrul cazanului.

### *Legăturile electrice ale cazanului*

Tabloul cu instalația electrică și panoul de comandă sunt accesibile când placa superioară a cazanului este înlăturată. Partea frontală a tabloului este alcătuită din panoul de comandă, fixat prin 2 șuruburi.

Când panoul este înclinat spre înainte, panoul terminal pentru legăturile echipamentului extern devine accesibil. Panoul rămâne conectat la cazan prin firele și tuburile dispozitivelor de măsurare.

Dacă cazanul urmează să funcționeze cu un termostat de cameră, șuntul dintre clemele 19(Pr1) și 20 (Pr2) panoului electric trebuie înlăturat (în caz contrar șuntul trebuie să rămână conectat).

Termostatul de cameră se conectează la clemele 19(Pr1) și 20 (Pr2) printr-un cablu de comandă cu secțiunea transversală recomandată de  $0,5 \div 1,5 \text{ mm}^2$ . Regula neintroducerii unei tensiuni suplimentare de către termostatul de cameră trebuie respectată.

Dacă se folosește un termostat de cameră cu bimetal cu tensiunea de 230 V pt. funcționare, atunci faza (L) și nulul (N) ale termostatului sunt conectate la clemele 19 (Pr1) și 18 (N) de pe panoul electric al cazanului; contactul de ieșire al termostatului este conectat la clema 20 (Pr2) pe panoul electric al cazanului.

**Legătura pompei:** - dacă sarcina este mai mare decât valoarea permisă de siguranța fuzibilă a cazanului, trebuie utilizat un element adițional de conectare (contactor).

Pentru „cooperarea” cu un boiler, valva cu 3 căi și termostatul trebuie conectate la panoul electric după cum urmează:

- motorul valvei cu 3 căi se conectează la clemele 10 (N) și 11 (L)
- contactul valvei cu 3 căi (numai pt. modelele 20, 30 KLO) se conectează la clemele 12 (W1) și 13 (W2); contactul trebuie să fie închis când motorul valvei nu are tensiune
- termostatul boilerului se conectează cu borna comună la clema 7 (Tb/c), contactul NI la clema 6 (Tb/1) și contactul ND la clema 8 (Tb/2); poziția de referință a contactelor este cu ACM din boiler în stare rece

Legătura mecanică a valvei: ieșirea agentului termic de la cazan (turul) este conectat la intrarea valvei cu 3 căi motorizate; dacă motorul este inactiv (nu are tensiune), ieșirile de la valvă la cazan și la circuitul de încălzire trebuie să fie închise. Dacă se folosește o vană cu 3 căi care nu este furnizată de producătorul cazanului, legăturile electrice și partea de apă trebuie să acționeze și să fie orientate exact cum sunt descrise aici!!

Dacă valva cu 3 căi folosită nu are contact întrerupător, încălzirea apei sanitare poate fi făcută cu putere redusă (dacă întrerupătorul este fixat pe pictograma “1 flacăra”) și timpul pentru încălzirea apei calde menajere va fi lung. Valoarea puterii maxime absorbite de valva cu 3 căi poate fi de până la 100 W, iar puterea absorbită de pompă până la 100 W.

## **2 DESCRIEREA DISPOZITIVELOR DE CONTROL**

(conform fig. 3a, 3b)

Senzorii termostatului de urgență, a termostatului pentru agent termic și a termostatului pompei sunt situați în corpul cazanului aproape de ieșirea agentului termic (tur). Termostatul de urgență și termostatul pompei sunt situate pe partea stângă a panoului de comandă.

Termostatul de urgență este echipat cu un buton de resetare și un domeniu de fixare a temperaturii. Butonul de resetare poate fi apăsat când temperatura agentului termic a fost fixată la o valoare mai redusă.

Termostatul pompei este fixat la 0 °C printr-o clemă de închidere. Valoarea de fixare recomandată este de 55 °C.

Aproape de termostat se află siguranța fuzibilă.

După răspunsul elementelor de siguranță (termostatul de urgență și cel pentru gaze arse), cazanul poate fi numai atunci repus în funcțiune când se identifică defecțiunile. Cazanul nu

trebuie să funcționeze dacă elementele de siguranță nu sunt în stare de funcționare sau sunt înlocuite cu elemente diferite de cele specificate de producător.

Aceste elemente trebuie de asemenea verificate după fiecare intervenție asupra lor.

### **3. FUNCȚIONAREA CAZANULUI**

#### *Pregătirea cazanului și pornirea*

Verificați presiunea pe manometrul cazanului. Deschideți robinetul de alimentare cu gaz. Introduceți fișa cazanului în priză. Fixați termostatul pentru încălzire și apă caldă menajeră la aproximativ jumătate din domeniul lor. Puneți selectorul VARĂ/IARNĂ pe poziția IARNĂ..

Puneți întrerupătorul principal pe poziția pornit. Cazanul pornește și încălzește apa sanitară și apoi agentul termic pentru încălzire.

Verificați cazanul pentru scurgerile de gaz (prin spumă de testare) – dacă se găsesc fisuri (cauzate de transport) ele trebuie remediate și verificarea făcută din nou.

La sfârșitul acestei proceduri, puterea produsă de cazan este verificată, și dacă este necesar, modificată prin reglarea presiunii la vana combinată de gaz.

Această fixare se realizează prin dispozitivele de reglare situată pe valva combinată de gaz (conform fig. 5a, 5b), în ordinea: maximum, redusă (numai pentru 20, 30 KLO). Presiunea este măsurată printr-un manometru “U”.

Înainte de reglării, opriți cazanul și scoateți fișa cazanului din priză. Apoi:

- îndepărtați dopul A (fig. 5a, 4a – fig. 5b);
- slăbiți șurubul de închidere (2-fig. 5a, 6-fig. 5b) al punctului de măsurare ieșire gaz și inserați tubul “U”;

Putere maximă (toate tipurile)

- porniți cazanul și lăsați să funcționeze la puterea maximă, încălzind fie apa sanitară, fie agentul termic pentru încălzire. Măsurătoarea nu trebuie să se suprapună cu momentul în care cazanul a decuplat deoarece s-a atins temperatura prefixată de termostat.
- rotiți șurubul de reglare (B-5a, 4b-fig. 5b) pentru a fixa presiunea de gaz:
  - pentru 20, 30 KLO – 125 mm coloană apă pentru gaz natural, 270 mm coloană apă pentru LPG.
  - pentru 40, 50, 60 KLO – 155 mm coloană apă pentru gaz natural, 285 mm coloană apă pentru LPG.

Presiunea de gaz crește când șurubul de reglare este rotit în semnul acelor de ceasornic.

Putere redusă (numai pentru 20, 30 KLO)

- fixați comutatorul pentru putere (pictograma “1 flacără” sau “2 flăcări”) pe puterea redusă (pictograma “1 flacără”);
- rotiți șurubul “C” în sens invers acelor de ceasornic pentru a fixa poziția extremă stângă – pentru putere minimă;
- rotiți butonul (D) de pe partea automată: 55 mm coloană apă pentru gaz natural, 130 mm coloană apă pentru LPG.

Când procesul de reglare este terminat, opriți cazanul, îndepărtați tubul “U” și (fără forță excesivă) strângeți șurubul de reglare al punctului de măsurare. Reporniți cazanul și verificați dacă aprinderea este activată corespunzător pentru ambele trepte de putere și verificați etanșeitarea punctului de măsurare de pe vana de gaz.

#### *Prima încălzire*

Prima încălzire este o funcționare pe termen scurt a cazanului după instalarea și conectarea finală la circuitul de încălzire. Dispozitivele de control ale cazanului (de pe cazan și termostatul de cameră) trebuie fixate pentru a obține temperatura cea mai înaltă posibilă a agentului termic și cele mai puține posibile opriri în funcționare.

Mențineți sistemul (cazanul plus circuitul de încălzire) în funcțiune până când se stabilizează (ex. temperatura la cel mai îndepărtat radiator este constantă) și apoi încă o oră.

Opriți cazanul și notați citirea de pe manometru.

Aerisiți cu grijă întregul sistem și aduceți presiunea la valoarea înregistrată. Apoi lăsați sistemul să se răcească și observați dacă presiunea nu scade prea repede – dacă da, trebuie să găsiți fisurile sau neetanșeitățile, să le remediați și apoi repetați procedura primei încălziri.

#### **4. ÎNTREȚINEREA CAZANULUI**

##### *. Întreținerea profesională*

Întreținerea profesională este descrisă în “Instrucțiuni” și în “Cartea de service”. Dacă este necesară trecerea de la gaz natural la LPG sau viceversa, trebuie urmată procedura de mai jos. Numai centrele autorizate de service au permisiunea să realizeze această conversie.

Următorii pași trebuie urmați:

1. Demontați arzătorul din cazan
2. Înlocuiți duzele cu tipul corespunzător combustibilului cerut.

Număr (diametrul duzelor în mm)

	20 KLO	30 KLO	40 KLO	50 KLO	60 KLO
Gaz natural	2/2,65	3/2,65	4/2,45	5/2,45	6/2,45
LPG	2/1,7	3/1,7	4/1,55	5/1,55	6/1,55

3. Dacă se face conversia de la gaz natural la LPG, pentru tipurile 20, 30 KLO, se montează tije pentru răcire pe tuburi, inclusiv suportii – trei tije la fiecare tub. Tija din axul electrozului de aprindere urmează să fie scurtată cu aproximativ 35 mm. Dacă se face conversia de la LPG la gaz natural, tijele de răcire urmează să fie înlăturate de la cazanele 20 și 30 KLO.

Capetele terminale ale electrozilor trebuie să fie deasupra golului din tubul arzător. Verificați distanța dintre capetele electrozilor – ea trebuie să fie de 3 mm.

4. Montați arzătorul înapoi în cazan.
5. Fixați presiunea așa cum e prescrisă pentru funcționare – conform “Pregătirea și pornirea cazanului” (paragraful 5).
6. Verificați etanșeitățile conductelor de gaz. Luați următoarele măsuri de precauție.
  - a.) Indicați pe cazan, în mod corespunzător tipul de combustibil pentru care cazanul a fost modificat.
  - b.) Înregistrați modificarea, data și numele centrului care a făcut modificarea în documentația tehnică.

Numai componente originale livrate de producător sau părți autorizate de producător pot fi folosite pentru conversie. Când se face modificarea, muncitorii trebuie să respecte cerințele pentru legăturile filetate, în particular, etanșând cu materiale corespunzătoare pentru tipul de lucrare și rezistente la combustibilul folosit.

Fixarea tuturor elementelor se marchează permanent, de exemplu printr-o picătură de vopsea.

Fig. 4a. Schema electrică pentru Prothem 20, 30, KLO

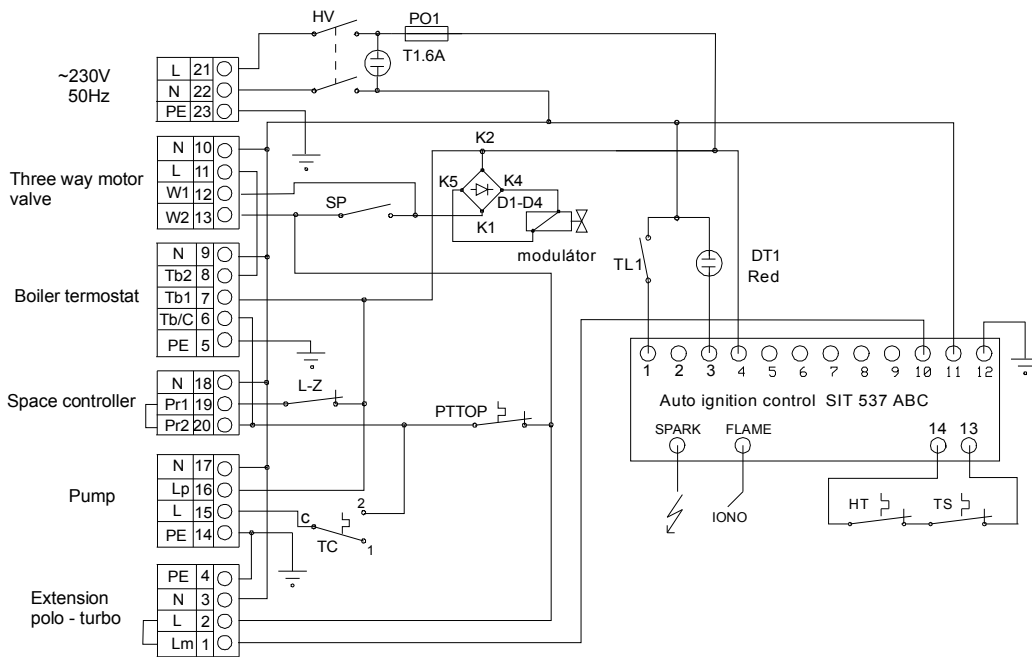
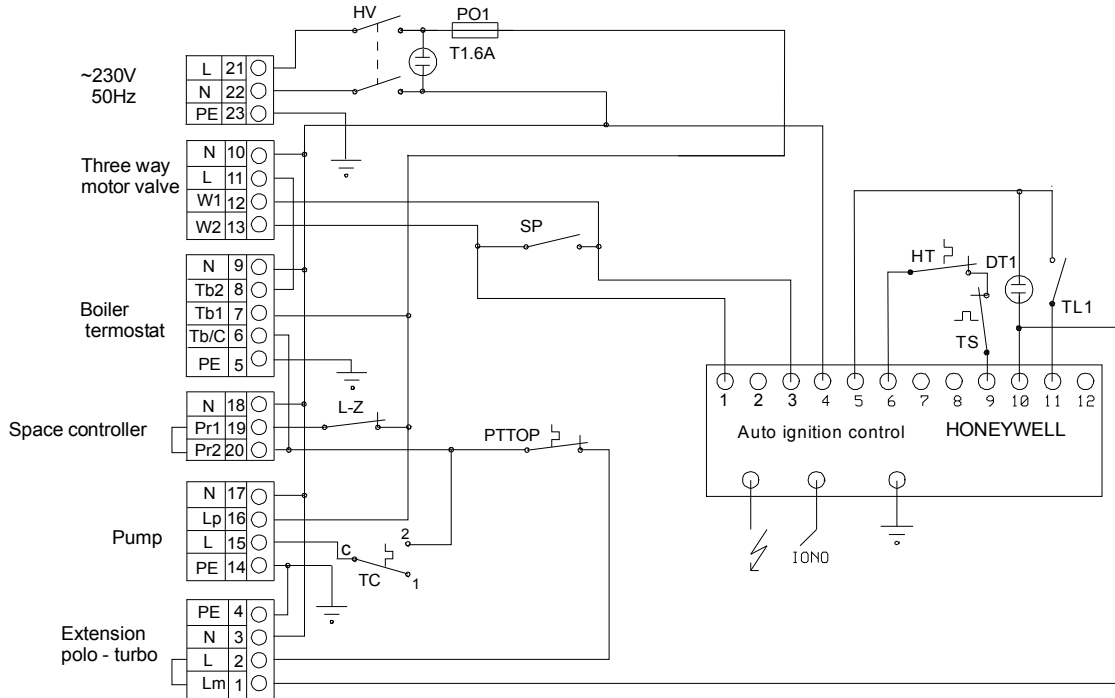


Fig. 4b. Schema electrică pentru Prothem 40, 50, 60 KLO

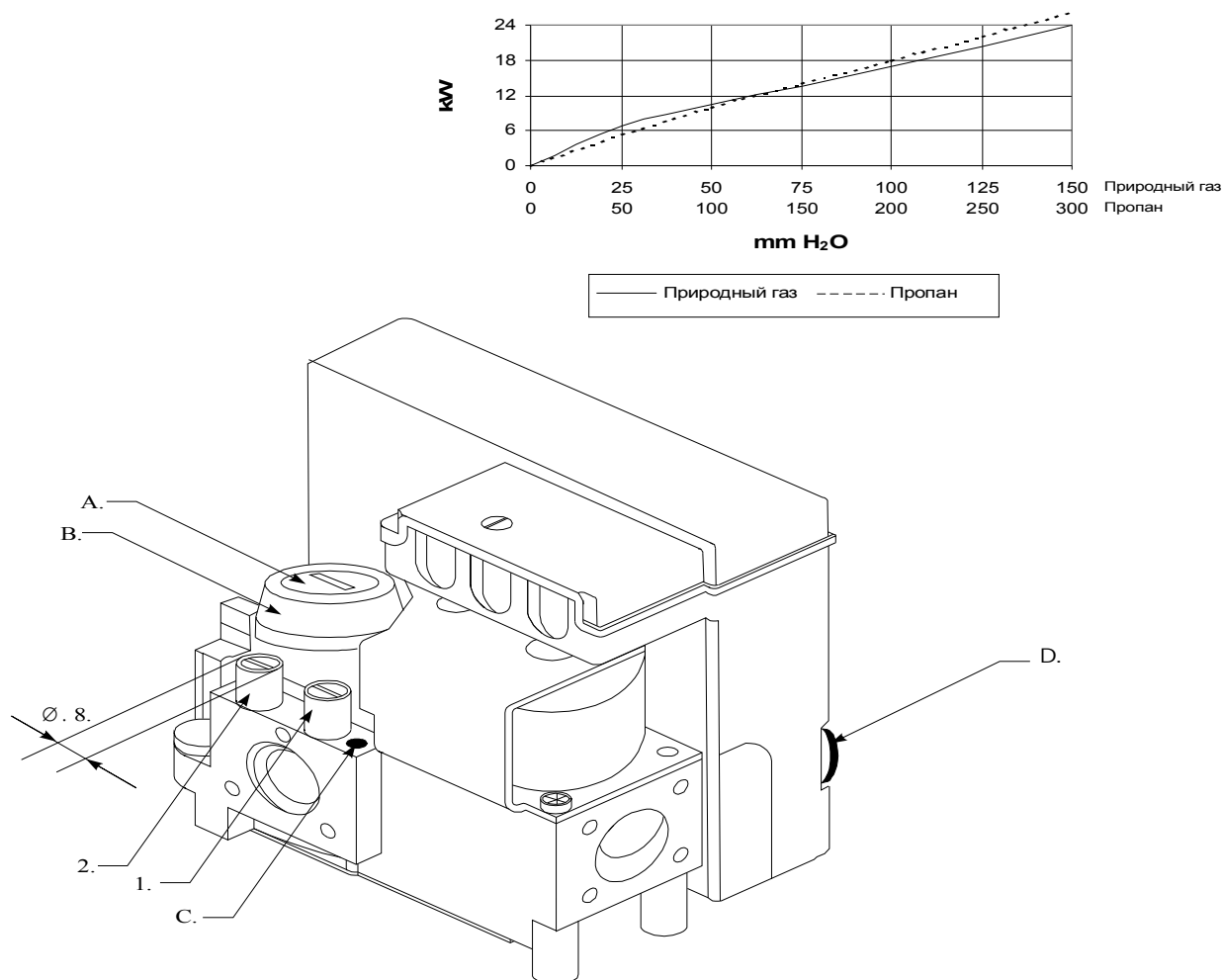
- HV – întrerupător principal
- POI – siguranță electrică
- SP – întrerupător treaptă de putere
- TLI – buton de reset
- DT1 – indicator stare de urgență

HT – termostat urgență pentru temperatură  
 TS – termostat gaze arse  
 L-Z – comutator VARĂ-IARNĂ  
 TC – termostat pentru pompă  
 PT-TOP – regulator de temperatură pentru încălzire

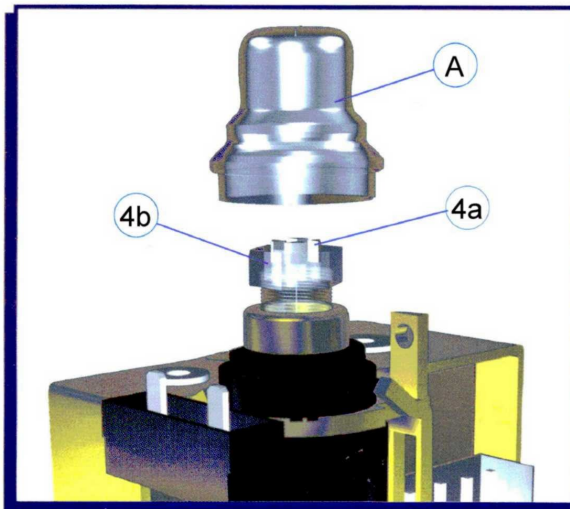
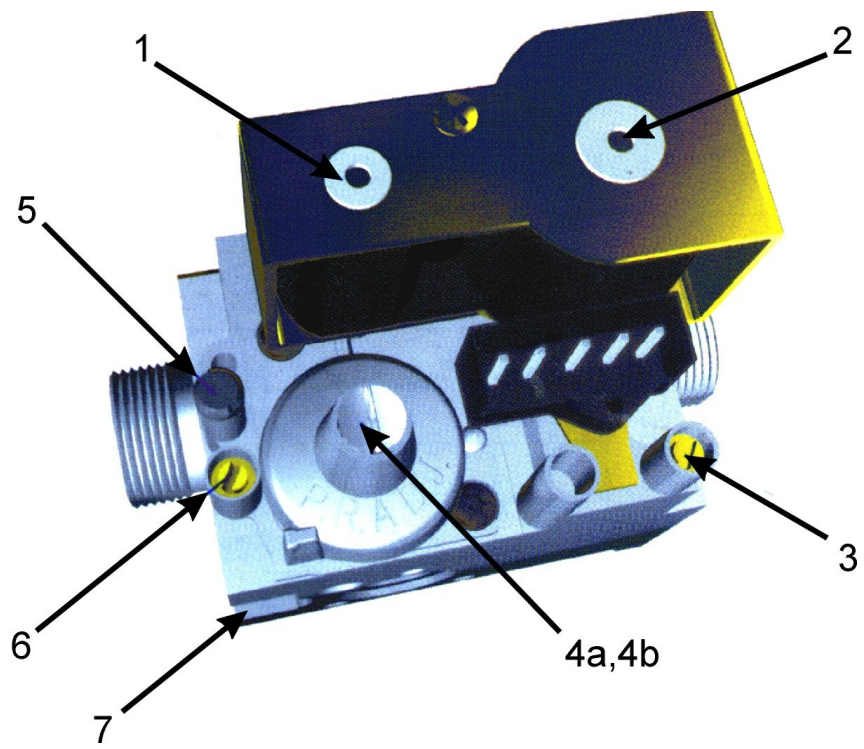
Fig. 5a. Elemente de reglare ale vanei de gaz combinate “Honeywell” VK 4105 G (pentru cazanele 20, 30 KLO)

1 – punct de măsurare a presiunii gazului la intrare în armătură  
 2 – punct de măsurare a presiunii gazului la ieșirea din armătură  
 A – dop  
 B – șurub de fixare pentru maxim  
 C – șurub de fixare pentru minim  
 D – fixare electrică pentru minim

Fig. 5b. Elemente de reglare ale vanei de gaz combinate “SIT 840 SIGMA” (pentru cazanele 40, 50, 60 KLO)







Parametri tehnici ai cazanelor “Ursul” Protherm 20, 30 KLO

Tip		Unit.	20 KLO	30 KLO
Categorie			II 2H3P	
Design			B11 BS	
Aprindere			Scânteie electrică	
Combustibil/presiune intrare			Gaz natural/1,8 kPa	
			LPG/3,0 kPa	
Putere cedată treapta ½	Gaz natural	kW	17/11,9	26/18,2
	LPG	kW	16/11,2	24,5/17,2
Putere absorbită treapta ½	Gaz natural	kW	18,5/13	28,5/20
	LPG	kW	17,5/12,2	26,5/18,5
Consum treapta ½	Gaz natural*	m³/h	2/1,4	3/2,1
	LPG*	kg/h	1,6/1	2,4/1,4
Diametru duze arzător	Gaz natural	mm	2,65	
	LPG	mm	1,7	
Număr de elemente		Buc.	3	4
Număr de arzătoare		Buc.	2	3
Eliminarea gazelor arse	Fel		la coș	la coș
	Diametru ieșire	mm	130	130
Tiraj minim la coș		Pa	2	
Temperatura gazelor arse	Gaz natural	°C	~ 100	
	LPG	°C	~ 95	
Debit masic-gaze arse		g/s	13,3	19,8
Randament	Gaz natural	%	90-92	
	LPG	%	89-91	
Volum de apă în cazan		l	9,1	11,6
Temperatura max. de față		°C	90	
Presiune max. de față		kPa	400	
Racord gaz			G ¾”	
Racord tur-retur			G 1”	
Pierdere presiune la ΔT=20 °C		kPa	0,28	0,42
Tensiune/frecvență		V/Hz	230/50	
Clasa de protecție electrică			IP 40	
Nivel zgomot		dB	Do 55	
Putere electrică absorbită (fără vană cu 3 căi)		W	20	
Dimensiuni	Lățime	mm	335	420
	Înălțime	mm	880	880
	Adâncime	mm	600	600
Greutate (fără apă)		kg	90	110

\* consum gaz recalculat conform ČSN EN 297 standard (la 15 °C)

Obs.: 100 Kpa = 1 bar

Parametri tehnici ai cazanelor “Ursul” Protherm 40 (50, 60) KLO

Tip		Unit.	40 KLO	50 KLO	60 KLO
Categoria				II 2H3P	
Design				B11BS	
Aprindere				Scânteie electrică	
Combustibil/presiune de intrare			Gaz natural / 1,8 kPa LPG / 3,0 kPa		
Putere cedată treapta ½	Gaz natural	kW	33,5	42	51
	LPG	kW	29,7	37,1	44,5
Putere absorbită treapta ½	Gaz natural	kW	37	46,5	56,5
	LPG	kW	33	41,2	49,4
Consum gaze treapta ½	Gaz natural*	m³/h	3,9	4,9	5,9
	LPG*	kg/h	2,7	3,4	4,1
Diametru duză arzător	Gaz natural	mm		2,45	
	LPG	mm		1,55	
Număr de elemente		Buc.	5	6	7
Număr de arzătoare		Buc.	4	5	6
Eliminarea gazelor arse	Fel		la coș	la coș	la coș
	Diametru racord	mm	150	180	180
Tirajul minim cerut la coș		Pa		2	
Temperatura gazelor arse	Gaz natural	°C		~ 100	
	LPG	°C		~ 95	
Debit masic gaze arse		G/s	26,6	33,8	41,5
Randament	Gaz natural	%		90-92	
	LPG			89-91	
Volum apă al cazanului		l	14,1	16,6	19,1
Temperatura maximă de funcționare		°C		90	
Presiunea maximă de funcționare		kPa		400	
Racord gaz				G ¾”	
Racord tur-retur				G 1”	
Pierdere de presiune la ΔT=20°C		kPa	0,58	0,72	0,88
Tensiune/frecvență		X/Hz		230/50	
Clasa de protecție electrică				IP 40	
Nivel de zgomot		db		Do 55	
Putere absorbită (fără pompă și vană cu 3 căi)		W		20	
Dimensiuni	Lățime	mm	505	590	675
	Înălțime	mm	880	880	880
	Adâncime	mm	600	620	620
Greutate (fără apă)		kg	130	150	170

\* consumul de combustibil recalculat conform ČSN EN 297 standard (la 15 °C)

Obs.: 100 Kpa = 1 bar

## Lista pieselor de schimb PROTHERM 40 KLO

Cod	Denumire	Preț unitar în Euro fără TVA	Cod	Denumire	Preț unitar în Euro fără TVA	Cod	Denumire	Preț unitar în Euro fără TVA
1059	Șir de cleme MOD V-1.3	1,123	3577	Modul plastic KLO, PLO v.13	0,864	6008	Termostat reglaj 3 cont. IMIT	
1214	Cablaj	1,468	3657	Cutie electrică (interior) KLO, PLO v.13	1,814	6009	Termostat pompă IMIT	
1265	Siguranță fuzibilă T 1,6A 5X20	0,086	3658	Panou comandă KLO v.13	3,110	6115	Vana de gaz SIT 843 G3/4	
1325	Electrod aprindere KLO	1,036	3677	Suport termostat Li 30,50	0,345			
1333	Electrod ionizare ZE 515	1,987	3740	Etașare panou electric	0,259			
1458	Comutator vară/iarnă	0,691	3744	Țeavă tur HHW-LI v.13	4,147			
1474	Întrepător principal	1,036	3745	Țeavă retur CHW-LI v.13	2,505			
1478	Buton reset	0,864	3767	Etichetă Protherm 90 mm	0,432			
1712	Diuză 2,65 mm	0,604	3857	Capac plastic KLO v.13	1,900			
1727	142.0106.00	0,172	3866	Izolație schimbător	5,184			
1728	142.0223.00	0,259	3869	Capac superior 40 v.13	4,147			
1729	142.0230.00	1,641	3871	Carcasă spate LI v.13	5,788			
1831	Termostat bim. revers. 65 C	1,900	3873	Colector gaze arse 40 Li v.13	15,811			
1921	Robinet sferic 3/8"	2,505	3875	Izolație 40 LI	1,382			
2006	Schimbător de căldură fontă stânga	33,264	3878	Refl. term. 40 Li v.13	0,864			
2007	Schimbător de căldură fontă dreapta	32,264	3926	Modul aprindere 537 ABC	28,598			
2008	Schimbător de căldură fontă intermediar	30,24	3932	Arzător 103.2460.00	6,566			
2093	Clemă fixare senzor 3/4"	0,172	4009	Izolație 40 KLOK13	3,888			
2239	Manometru	3,801	4010	Capac frontal 40 KLOK13	7,084			
2262	Termostat de siguranță TG	7,344	4011	Refl. term. 40 KLOK13	1,814			
2280	Șplint limitator TG	0,172	4091	Cablaj VNO26	1,555			
2294	Buton reglaj	0,691	4092	Cablaj VO261	0,432			
2418	Garnitură 34X15X2	0,086	4222	Izolație superioară 40	5,270			
2425	Garnitură 51X41X4 (007172)	0,777	4225	Carcasă stânga L	6,652			
2426	Garnitură 14X10X1 Cu	0,086	4226	Carcasă dreapta R	6,652			
2443	15X2	0,691	4231	Set cablaj 40, 50 KLOH				
3177	Clemă fixare	0,086	4288	Capac cameră de ardere	0,259			
3551	Șurub limitator	0,432	5541	Cablaj M087				
3557	Modul plastic panou de comandă KLO, PLO v.13	0,518	5962	Țeavă gaz 465 v.15				
3568	Protecție pentru cablu	0,086	5967	Suport arzător 40 KLO v.15				

## Lista pieselor de schimb PROTHERM 20/30 KLO

Cod	Denumire	Preț unitar în Euro fără TVA	Cod	Denumire	Preț unitar în Euro fără TVA	Cod	Denumire	Preț unitar în Euro fără TVA
1265	Siguranță fuzibilă T 1,6A 5X20	0,086	3275	Cablaj electrod ionizare V0351	0,345	4164	Izolatie arzator 30	2,678
1270	Semnalizare avarie	0,604	3285	Cablaj electrod de aprindere VN032	1,382	4183	Senzor temp. gaze arse	5,097
1325	Electrod aprindere KLO	1,036	3339	Capac superior 20v13	2,764	4216	Suport arzator 20	8,985
1333	Electrod ionizare ZE 515	1,987	3345	Capac superior 30v13	3,888	4217	Suport arzator 30	10,108
1458	Comutator vară/iarnă	0,691	3400	Carcasa spate KLO20	3,715	4220	Panou protectie 20	4,10
1469	Comutator tr.I/II	1,555	3402	Carcasa spate KLO30	4,752	4221	Panou protectie 30	3,974
1474	Întrepător principal	1,036	3417	Etansare cutie comanda KLO20	1,036	4225	Carcasa lat. Stinga	6,652
1478	Buton reset	0,864	3418	Etansare cutie comanda KLO30	1,123	4226	Carcasa lat dreapta	6,652
1603	Modul aprindere BM1007	33,523	3449	Colector fum KLO20	11,664	4288	Capac vizor	0,259
1825	Vana gaz VK4105G1005	34,473	3453	Colector fum KLO30	13,132	4307	Set cablaj 20-30	7,542
1859	Flansa cu cot 3/4"	2,678	3462	Refl term.20	0,691	4418	Suport cazan-fata 20	
1861	Flansa directa 3/4"	1,987	3463	Refl term. 30	0,691	4419	Suport cazan –spate 20	
1921	Robinet golire 3/3"	2,505	3498	Teava gaz	2,505	4420	Suport cazan-fata 30	2,937
2239	Manometru	3,801	3551	Surub limitator M8	0,432	4421	Suport cazan –spate 30	2,937
2245	Termometru	3,974	3557	Modul carcasa plastic	0,518	4688	Tub arzator	5,702
2249	Termostat pompa TG	5,443	3568	Protectie plastic	0,086	4710	Schimbator de caldura fonta 4el BIASI	158,112
2253	Termostat reglaj TG	5,788	3577	Modul carcasa plastic	0,864			
2262	Termostat siguranta TG	7,344	3627	Izolatie superioara	0,864			
2279	Surub limitator	0,172	3630	Refl term.				
2280	Splint limitator	0,172	3657	Panou comanda interior KLO	1,814			
2294	Buton reglaj	0,691	3658	Panou comanda exterior KLO	3,110			
2415	O-ring 22,4x2,65	0,172	3660	Izolatie superioara 30	1,209			
2418	Garnitura 24x15x2 AF400	0,172	3668	Refl termic 30	1,555			
2426	Inel Cu 14x10x1	0,086	3744	Teava tur	4,147			
2431	Garnitura 60x40x2	0,086	3745	Teava retur	2,505			
3239	Izolatie schimbator	3,542	3753	Capac frontal 20	4,32			
3240	Izolatie schimbator	4,752	3754	Capac frontal 30	5,961			
			3857	Capac plastic KLO	1,900			
			3986	Schimbator de caldura 3el. BIASI	148,953			
			4068	Diuza 2,5mm M10x1	0,518			
			4163	Izolatie arzator 20	2,073			

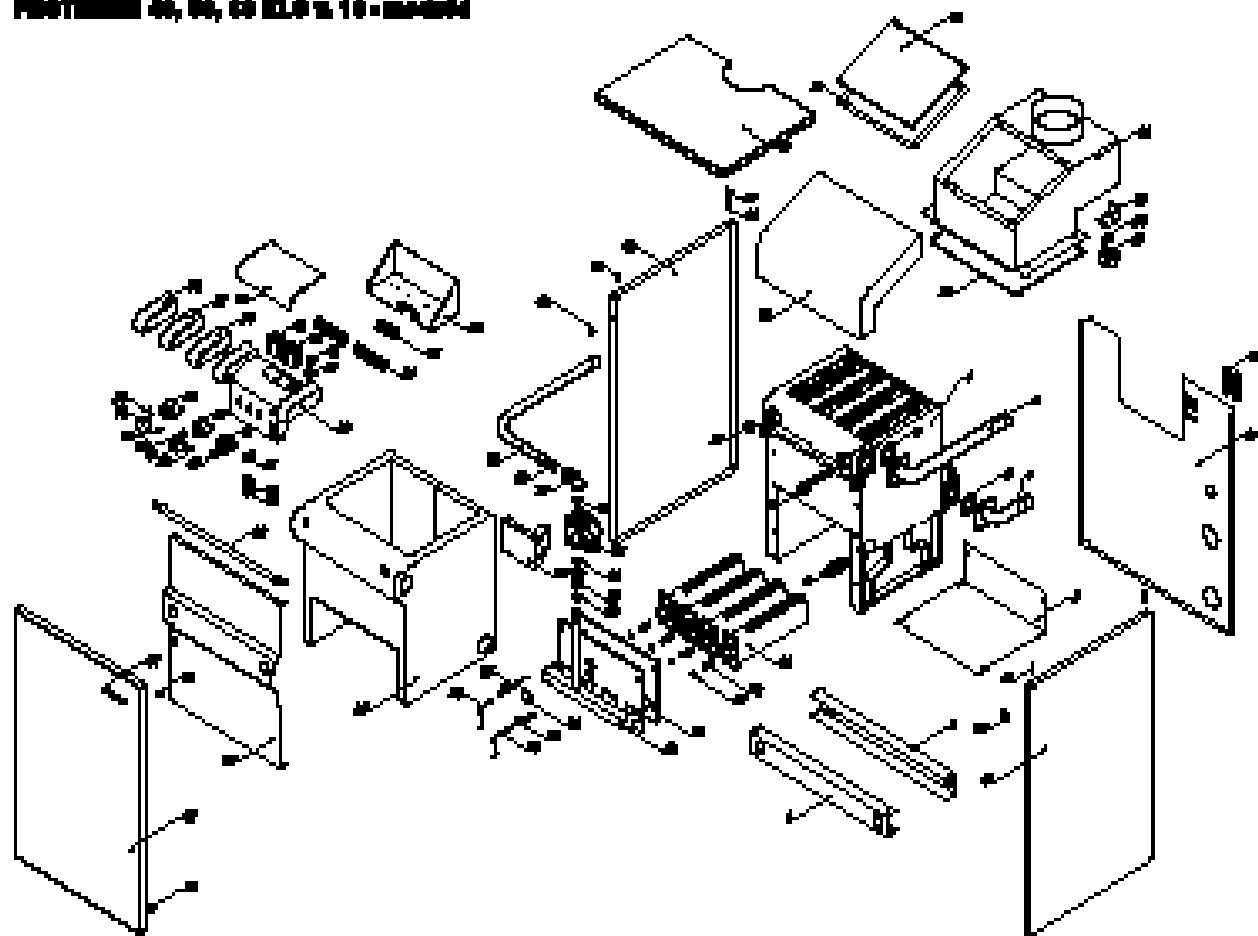
## Lista pieselor de schimb PROTHERM 60 KLO

Cod	Denumire	Preț unitar în Euro fără TVA	Cod	Denumire	Preț unitar în Euro fără TVA
1265	Siguranță fuzibilă T 1,6A 5X20	0,086	3677	Surub fixare termostat	0,345
1325	Electrod aprindere KLO	1,036	3740	Etansare panou electric	0,259
1333	Electrod ionizare ZE 515	1,987	3744	Teava tur	4,147
1458	Comutator vară/iarnă	0,691	3745	Teava retur	2,505
1474	Întreupător principal	1,036	3767	Eticheta PROTHERM	0,432
1478	Buton reset	0,864	3857	Capac plastic panou comanda KLO	1,900
1712	Diuză 2,65 mm	0,604	3925	Vana gaz SIT 840 SIGMA	31,968
1831	Termostat bim. revers. 65 C	1,900	3926	Modul aprindere 537ABC	28,598
1859	Flansa cu cot 3/4"	2,678	3932	Arzator	6,566
1861	Flansa directa vana gaz 3/4"	1,987	3972	Set cablaj KLO40-60	9,072
1921	Robinet sferic 3/8"	2,505	4018	Suport arzator KLO60	14,515
2006	Element schimbător de căldură fontă (stânga ) BIASI	33,264	4019	Izolatie arzator KLO60	5,788
2007	Element schimbător de căldură fontă (dreapta ) BIASI	33,264	4020	Capac frontal	9,244
2008	Element schimbător de căldură fontă (intermediar ) BIASI	30,24	4021	Carcasa superioara	5,184
2093	Clema fixare senzor 3/4"	0,172	4022	Carcasa spate	8,035
2239	Manometru	3,801	4023	Colector gaze arse KLO60	18,008
2262	Termostat de siguranță TG	7,344	4024	Izolatie termica	6,134
2280	Șplint limitator TG	0,172	4027	Refl. Term.	2,764
2279	Surub limitator	0,172	4028	Refl. Term.-spate	1,209
2294	Buton reglaj	0,691	4029	Suport panou electric	1,468
2418	Garnitură 34X15X2	0,172	4030	Izolatie schimbator de caldura	6,652
2425	Garnitură 51X41X4 (007172)	0,777	4031	Izolatie termica superioara	4,32
2426	Garnitură 14X10X1 Cu		4092	Cablu electic V0261	0,432
2426	Inel Cu 14x10x1		4225	Carcasa stinga	6,652
3498	Teava gaz	2,505	4226	Carcasa dreapta	6,652
3551	Surub limitator	0,432	4288	Capac vizor	0,259
3568	Protectie cablu plastic	0,086	5541	Cablaj M087	
3577	Modul carcasa plastic KLO	0,864	6008	Termostat reglaj IMIT	
3657	Carcasa panou comanda (interior)	1,814	6009	Termostat pompa IMIT	
3658	Carcasa panou comanda (exterior)	3,110			

## Lista pieselor de schimb PROTHERM 50 KLO

Cod	Denumire	Preț unitar în Euro fără TVA	Cod	Denumire	Preț unitar în Euro fără TVA
1265	Siguranță fuzibilă T 1,6A 5X20	0,086	3677	Surub fixare termostat	0,345
1270	Semnalizare avarie	0,604	3740	Etansare panou electric	0,259
1325	Electrod aprindere KLO	1,036	3744	Teava tur	4,147
1333	Electrod ionizare ZE 515	1,987	3745	Teava retur	2,505
1458	Comutator vară/iarnă	0,691	3767	Eticheta PROTHERM	0,432
1474	Întrepător principal	1,036	3857	Capac plastic panou comanda KLO	1,900
1478	Buton reset	0,864	3880	Colector gaze arse	17,28
1712	Diuză 2,65 mm	0,604	3883	Capac superior	4,665
1831	Termostat bim. Revers. 65 C	1,900	3885	Carcasa spate	3,356
			3887	Izolatie schimbator caldura	5,788
			3888	Refl. Term.	0,950
1921	Robinet sferic 3/8"(golire)	2,505	3892	Izolatie schimbator de caldura superior	1,382
2006	Element schimbător de căldură fontă (stânga ) BIASI	33,264	3926	Modul aprindere 537ABC	28,598
2007	Element schimbător de căldură fontă (dreapta ) BIASI	33,264	3932	Tub arzator	6,566
2008	Element schimbător de căldură fontă (intermediar ) BIASI	30,24	4014	Izolatie arzator	4,924
2093	Clema fixare senzor 3/4"	0,172	4015	Capac frontal	8,812
2239	Manometru	3,801	4016	Refl termic	1,987
2245	Termometru	3,974	4091	Cablaj VNO26	1,555
2262	Termostat de siguranță TG	7,344	4092	Cablaj VO261	0,432
2280	Șplint limitator TG	0,172	4223	Izolatie capac	6,134
2279	Surub limitator	0,172	4225	Carcasa stinga	6,652
2294	Buton reglaj	0,691	4226	Carcasa dreapta	6,652
2418	Garnitură 34X15X2	0,172	4231	Set cablaj 40-50KLO	
2425	Garnitură 51X41X4 (007172)	0,777	4288	Capac vizor	0,259
2426	Inel Cu 14X10X1 Cu	0,086	5541	Cablaj M087	
3177	Clema	0,086	5962	Teava gaz	
3551	Surub limitator	0,432	5968	Suport arzator	
3568	Protectie cablu plastic	0,086	6008	Termostat reglaj	
3577	Modul carcasa plastic KLO	0,864	6009	Termostat pompa IMIT	
3657	Carcasa panou comanda (interior)	1,814	6115	Vana gaz SIT843 G3/4"	
3658	Carcasa panou comanda (exterior)	3,110			

**FIGURE 40, 41, 42 ELB 2 10-20-204**





**ПОДТРАСЫ 20, 20 KLD и 13 - модели**

21

