

# Funcționarea centralelor MOTAN

Centrala termică murală reprezintă un aparat consumator de combustibil gazos care are rolul de a transforma energia combustibilului gazos prin ardere în energie termică.

Acest aparat funcționează nesupravegheat datorită sistemelor electrice și electronice de protecție și control cu care este dotat. Acestea au rolul de a realiza condiționarea dintre diversele elemente de câmp din componența centralei și asigurarea funcționării în condiții de siguranță maximă în timpul exploatării.

Pornirea se realizează prin exhaustarea unui volum de aer din interiorul centralei în varianta cu tiraj forțat. În varianta cu tiraj natural această exhaustare se realizează permanent. Sensorii pe circuitul de evacuare sunt presostatul de aer, în cazul tirajului forțat și senzorul de fum (un termostat care scoate centrala din funcțiune atunci când coloana de evacuare este, din diferite motive, obturată) în cazul tirajului natural.

În cazul în care se sesizează lipsa exhaustării cu ajutorul senzorului de pe circuitul de evacuare gaze arse, presostatul în cazul centralei cu tiraj forțat și senzorul de temperatură în cazul centralei cu tiraj natural, centrala intră în regim de stand-by afișând E5.

Dacă aceasta nu se întâmplă atunci centrala își continuă funcționarea realizând inițierea flăcării prin intermediul electrodului de igniție. Tensiunea furnizată electrozilor este de 15 KV la o frecvență de 25 Hz.

Prezența flăcării este sesizată de electrodul de ionizare. În cazul în care nu este sesizată prezența flăcării, circuitul de comandă mai încearcă o inițiere a flăcării după care intră în regim de stand-by afișând E2 până la o repornire manuală.

Dacă flacăra este sesizată centrala își continuă funcționarea în mod normal. Pe circuitul de termoficare controlul și comanda se realizează prin senzorul de presiune, de temperatură și de supratemperatură. Dacă presiunea este în domeniul prestabilit, centrala funcționează în mod normal.

În cazul în care senzorul de temperatură, un termistor cu  $R_{25^{\circ}} = 10 \text{ K}\Omega$  care trimite părții electrice de comandă informații în permanență, nu este conectat sau este defect, centrala intră în stand-by, afișând E3. Repornirea se face automat.

În cazul în care, din diferite motive, temperatura din schimbătorul de căldură depășește valoarea de  $95^{\circ}\text{C}$ , se intră în regim de stand-by, afișând E2 datorită lipsei flăcării. Repornirea se face numai manual. Protecția centralei în acest caz (protecția la supratemperatură) este sesizată de un termostat cu bimetal care scoate centrala din funcțiune automat, conform celor descrise mai sus.

Pe circuitul de apă menajeră controlul și comanda se realizează prin senzorul de temperatură și prin intermediul fluxostatului.

În cazul în care senzorul de temperatură, un termistor cu  $R_{25^{\circ}} = 10 \text{ K}\Omega$ , nu este conectat sau este defect, centrala intră în stand-by, afișând E4. Pornirea se face automat.

Fluxostatul are rolul de a trimite informația prin intermediul plăcii electronice la vana cu trei căi, care face trecerea de pe circuitul de termoficare pe circuitul primar al schimbătorului de căldură în plăci, atunci când este sesizat un debit pe circuitul de apă menajeră. Aceasta face ca circuitul de apă menajeră să aibă prioritate totală. Fluxostatul electronic realizat în tehnologie C-MOS dă semnal plăcii electronice pentru oprirea pompei.

Atât pe circuitul de apă menajeră cât și pe circuitul de termoficare reglajul vanei de gaz se realizează prin intermediul informațiilor de temperatură date de senzorii montați pe cele două circuite. Vana de gaz este cu modulare continuă realizându-se menținerea flăcării în limitele impuse prin setare. Vana de gaz de mică putere este alimentată din circuitul electronic prin intermediul unui triac alimentat la 220 V.

Partea de comandă electronică a centralei are un sistem de afișare electronic din doi digiți pe care apar valorile setate sau valorile înregistrate atât pe circuitul de apă caldă menajeră cât și pe circuitul de termoficare. De asemenea, pe acest afișaj, apar și semnalele de eroare menționate anterior (creștere-scădere temperatură, funcționare vară-iarnă, etc.) sau diferitele erori ce pot apărea în funcționare.

## **Descrierea construcției și funcționării centralei**

Centrala termică murală reprezintă un aparat consumator de combustibil gazos care are rolul de a transforma energia gazului metan prin ardere în energie termică.

### **Părți componente și echipamente ale centralelor MOTAN**

Acest aparat este compus din următoarele părți componente și echipamente:

Capacul frontal – este făcut din tablă decapată de 0,8 mm vopsită în câmp electrostatic. Este demontabil. Prin demontare se asigură accesul la celelalte elemente și echipamente care compun centrala.

Carcasa camerei presurizate – este făcută din tabla de 1 mm și împreună cu capacul superior și cel inferior formează camera presurizată care este etanșă.

Camera de ardere – este executată din tabla de 0,7 mm, are formă paralelipipedică și este izolată de fibre ceramice pe partea interioară.

Vana de gaz – are rolul de a debita cantitatea de gaz necesară arderii și este controlată electronic pentru a realiza temperatura cerută constantă prin modularea debitului de gaz.

Arzătorul – are rolul de a combina gazul cu aerul rezultând amestecul combustibil și de a direcționa flacăra. Este executat din inox cu 12 rampe și 12 duze care sunt de două tipuri. Pentru gaze naturale Ø 1,25 mm, iar pentru GPL Ø 0,77 mm.

Supapa de siguranță – protejează centrala termică și instalația deschizându-se imediat ce depășește 3 bar.

Pompa de circulație – are rolul de a mișca agentul termic prin circuitul de termoficare.

Vasul de expansiune – are rolul de a prelua dilatarea termică din circuitul de termoficare.

Fluxostatul – are rolul de a sesiza apariția unui flux pe circuitul de apă menajeră.

Vana cu trei căi – are rolul de a direcționa agentul termic de pe circuitul de termoficare pe circuitul ce trece prin schimbătorul de căldură în plăci, la apariția unui flux prin circuitul de apă menajeră.

Ventilatorul – are rolul de a evacua gazele de ardere, și creează un debit constant de aer proaspăt. Acesta apare numai în varianta centralei cu tiraj forțat.

La varianta cu tiraj natural evacuarea se face printr-o hotă de evacuare gaze, racordată la coș.

Kit-ul de evacuare – are rolul de a ajuta la evacuarea gazelor de ardere și de a asigura trecerea aerului proaspăt din exterior spre camera de ardere.

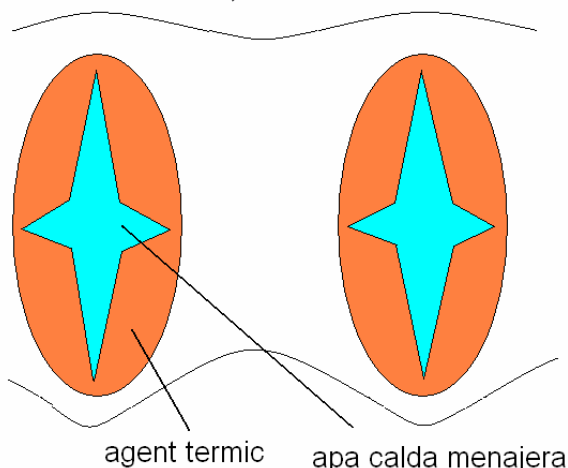
### **Descrierea funcționării schimbătoarelor de căldură**

#### **Schimbător primar**

Schimbătorul primar poate fi bitermic sau monotermic. În continuare sunt prezentate cele două tipuri de schimbătoare.

### Schimbător bitermic BT

Descriere și funcționare: este confecționat din cupru având o dimensiuni compacte. Are două trasee (țeavă în țeavă) sub formă de serpentină cu aripioare care au rolul de a mări suprafața de schimb de căldură. Traseul de preparare al apei calde menajere trece prin interiorul traseului de încălzire al agentului termic și are secțiunea în formă de stea pentru o suprafață cât mai mare de transfer termic.



Schimbătorul de căldură bitermic asigură transferul de energie termică de la gazele arse către agentul termic din instalația de încălzire iar în cazul trecerii pe regimul de încălzire apa caldă menajeră, transferul se face mai departe către traseul în care se află apa din circuitul de preparare a apei calde menajere.

Pe acest echipament se află montați senzorii de temperatură imersați în agentul termic și în apa menajeră preparată și termostatul de supratemperatură de contact fixat de schimbător cu ajutorul unei cleme de prindere.

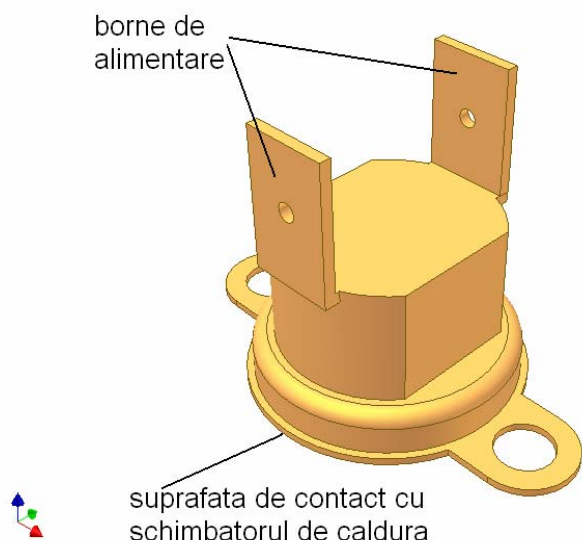
### Senzorii de temperatură

Descriere și funcționare: senzorii de temperatura (termistori, NTC) au rolul de a „citi” temperatura din sistemul de termoficare respectiv din sistemul de apă menajeră. Aceștia se află montați pe schimbătorul de căldură la ieșirea din schimbător având partea activă imersată în agentul termic pe circuitul de termoficare respectiv în apă în sistemul de preparare apă menajeră. Senzorii de temperatură își modifică rezistența în funcție de temperatura mediului în care se află. Astfel sistemul de comandă și control va înregistra temperatura aferentă acelei valori. Dependența rezistenței electrice de temperatură este prezentată în următorul tabel:

T(°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-10						33.89	32.42	31.02	29.68	28.42
0	27.21	26.07	24.98	23.95	22.96	22.02	21.12	20.26	19.44	18.67
10	17.92	17.21	16.53	15.88	15.26	14.67	14.10	13.56	13.04	12.55
20	12.08	11.62	11.19	10.77	10.38	10.00	9.63	9.28	8.94	8.62
30	8.31	8.01	7.73	7.46	7.19	6.94	6.70	6.47	6.25	6.03
40	5.83	5.63	5.44	5.26	5.08	4.91	4.75	4.59	4.44	4.30
50	4.16	4.02	3.89	3.77	3.65	3.53	3.42	3.31	3.21	3.11
60	3.01	2.92	2.83	2.74	2.66	2.58	2.50	2.43	2.36	2.29
70	2.22	2.16	2.10	2.04	1.98	1.92	1.87	1.81	1.76	1.71
80	1.69	1.62	1.57	1.53	1.49	1.45	1.41	1.37	1.33	1.30
90	1.26	1.23	1.20	1.17	1.13	1.11	1.08	1.05	1.02	0.99
100	0.97	0.94	0.92	0.90	0.88	0.85				

### Termostat supratemperatură

Termostatul de supratemperatură este un element de siguranță care întrerupe funcționarea centralei dacă temperatura din schimbător depășește 85°. Termostatul are un contact normal închis care în cazul depășirii valorii date a temperaturii în schimbător se deschide și întrerupe funcționarea centralei prin întreruperea alimentării cu energie electrică a bobinei principale de la vana de gaz. Acest termostat are rearmare automată.



### **Schimbător monotermic MT**

Descriere și funcționare: schimbătorul de căldură monotermic este construit din cupru și are rolul de a prelua energia calorică a gazelor de ardere și cedarea sa agentului termic din instalația de încălzire. Pentru prepararea apei calde menajere se realizează trecerea agentului termic prin circuitul scurt în care se află schimbătorul de căldură în plăci. Pe acest echipament se află fixat termostatul de supratemperatură de contact cu ajutorul a două șuruburi autofiletante (3,9 x 9,5). Este același cu cel descris la paragraful anterior.

### **Schimbător secundar (în plăci)**

Este un schimbător de căldură în plăci în care deplasarea agentului primar (agent termic din instalația de termoficare) se face în contrasens cu deplasarea agentului secundar (apa curentă), pentru a avea un randament de schimb cât mai bun.