

Măsurarea / reglarea corectă a presiunii de gaz la centralele murale

Prin natura profesiei intrăm în contact cu foarte mulți responsabili cu supravegherea lucrărilor de instalare, montare, reparare și întreținere (RSL) și responsabili cu verificarea tehnică în funcționare a aparatelor (RVT) atestați conform Ordinului 465 din 2009 al inspectorului de stat șef al ISCIR privind aprobarea Metodologiei de atestare a personalului tehnic de specialitate din domeniul ISCIR.

Deși au urmat un curs de instruire și au fost supuși unei activități de evaluare și atestare, am constatat că o mare parte dintre aceștia nu știu să măsoare corect presiunea de gaz care iese prin duzele arzătorului unui cazan mural standard cu cameră de ardere etanșă și tiraj forțat – practic, ei nu știu să regleze corect puterea unui astfel de cazan!

Pentru măsurarea presiunii de gaz care iese din duzele arzătorului în interiorul camerei de ardere a unui cazan mural se utilizează un **manometru diferențial**. Manometrul diferențial poate fi sau un manometru cu tub U – Fig. 1 – sau un manometru diferențial digital – Fig. 2.

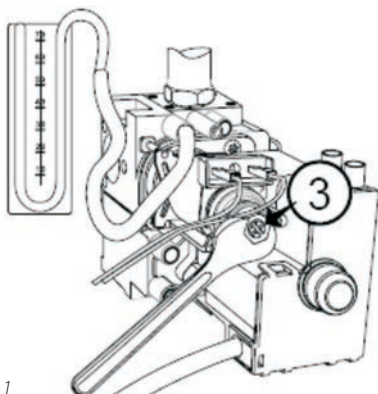


Fig. 1

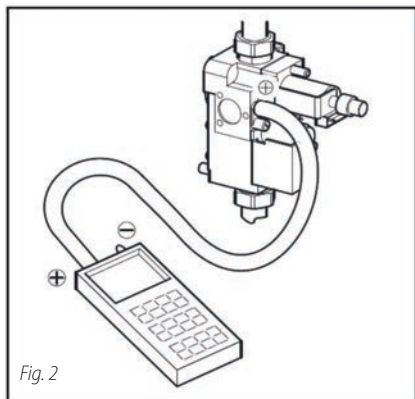


Fig. 2

Puterea instantanee a cazanului este dată de debitul (care este direct proporțional cu presiunea) de ieșire a gazului prin duzele arzătorului în camera de ardere.

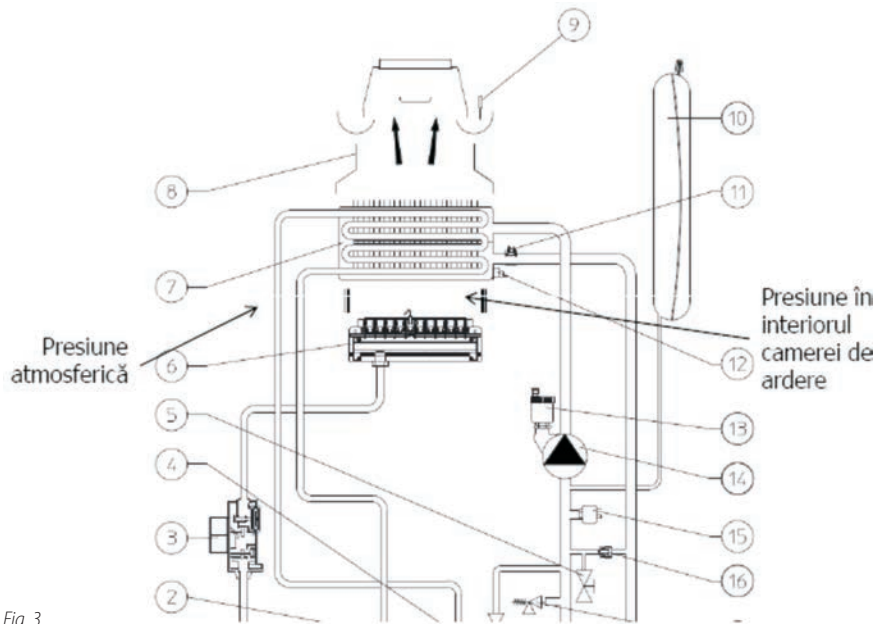


Fig. 3

Desigur, contează și "viteza" cu care gazele de ardere spală schimbătorul de căldură, viteză care depinde de tirajul cazanului, dar producătorul ține cont de aceasta în tabelul cu corespondența putere / presiune de gaz la duzele arzătorului.

În cazul cazanelor cu cameră de ardere deschisă (tip B) și tiraj natural – Fig. 3, presiunea de gaz la duzele arzătorului indicată în manualele de instalare este raportată de presiunea atmosferică.

Ștuțul de măsurare a presiunii pozitive (+) a manometrului diferențial se conectează la priză de măsurare a presiunii de ieșire din vana de gaz și se citește / reglează presiunea.

Din păcate, în cazul cazanelor cu cameră de ardere etanșă (tip C) și tiraj forțat, specialiștii amintiți anterior urmează exact aceeași procedură: conectează doar ștuțul de măsurare a presiunii pozitive a manometrului diferențial la priză de măsurare a presiunii de ieșire din vana de gaz (Fig. 2).

Dar, în cazul cazanelor standard de tip C cu ventilator (aparate de tip C₃) – Fig. 4, în interiorul camerei de ardere avem o depresiune atunci când ventilatorul este în funcțiune.

- P_{ca} – presiunea în interiorul camerei de ardere (raportată la presiunea atmosferică)
- P_a – presiunea atmosferică
- $P_{ca} < P_a$

În această situație, presiunea cu care iese gazul prin duzele arzătorului în camera de ardere este egală cu presiunea de ieșire a combustibilului din vana de gaz

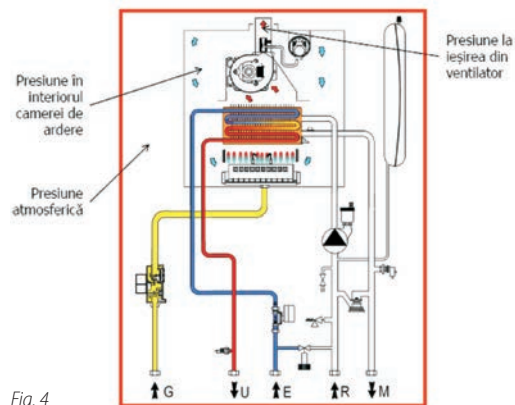


Fig. 4

(raportată la presiunea atmosferică) la care se adună valoarea presiunii (ca valoarea absolută) din interiorul camerei de ardere (de asemenea raportată la presiunea atmosferică).

- P_{duze} = presiunea cu care iese gazul prin duzele arzătorului în interiorul camerei de ardere (raportată la presiunea din interiorul camerei de ardere)
- P_{ivg} = presiunea la ieșirea din vana de gaz (raportată la presiunea atmosferică)
- $P_{duze} = P_{ivg} + |P_{ca}|$

Dacă măsurarea presiunii la duze se face tot ca în cazul cazanelor de tip B (cu cameră de ardere deschisă și tiraj natural) – Fig. 1 și Fig. 2, presiunea reală de ieșire a gazului în camera de ardere este mai mare decât presiunea măsurată la ieșirea din vana de gaz raportată la presiunea atmosferică.

Pentru a preveni această eroare de măsurare, vanele de gaz utilizate în cazanele cu cameră de ardere



Fig. 5

etanșă și tiraj forțat au o priză pentru compensarea presiunii din camera de ardere etanșă. În Fig. 5 se observă furtunul din silicon alb care face legătura între camera de ardere etanșă a unui cazan standard și priză de compensare a vanei de gaz.

În Fig. 6 este prezentată schema unei vane de gaz tip SIT – SIGMA 845, în care sunt evidențiate prizele pentru măsurarea presiunii de ieșire din vana de gaz și de compensare a presiunii din camera etanșă de ardere. Practic, în cazul cazanelor standard cu cameră de ardere etanșă și tiraj forțat acționează și presiunea din camera de ardere asupra membranei regulatorului de presiune.

În mod normal, cazanele standard cu cameră de ardere etanșă și tiraj forțat au o priză la care poate fi racordat ștuțul de presiune negativă (-) a manometrului diferențial (Fig. 7). Astfel, atât vana de

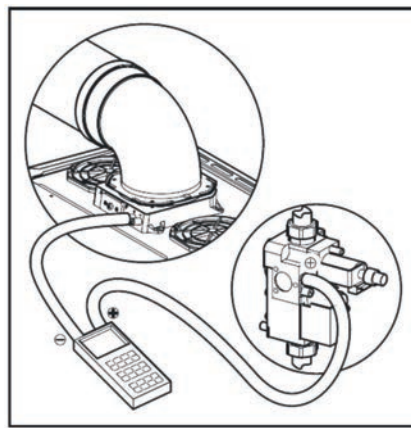


Fig. 7

gaz cât și manometrul au ca referință presiunea din interiorul camerei de ardere. Ștuțul de măsurare a presiunii pozitive (+) a manometrului diferențial se conectează la priză de măsurare a presiunii de ieșire din vana de gaz și astfel se citește presiunea corectă de ieșire a gazului prin duzele arzătorului în interiorul camerei de ardere, presiune care este indicată în manualul de instalare / întreținere a cazanului.

În cazul în care cazanul nu are ștuț pentru racordarea manometrului la presiunea din interiorul camerei de ardere, ștuțul (-) al manometrului se lasă în aer (manometrul ia ca referință presiunea atmosferică) și, totodată, se scoate furtunul de pe priză de compensare a vanei de gaz (Fig. 8). Astfel, asupra membranei regulatorului de presiune va acționa presiunea atmosferică iar interiorul camerei de ardere este pus în contact tot cu presiunea atmosferică.

Dacă măsurarea presiunii gazului la cazanele cu cameră de ardere etanșă și tiraj forțat nu se face cum am arătat mai sus (conectând manometrul diferențial la presiunea din interiorul camerei de

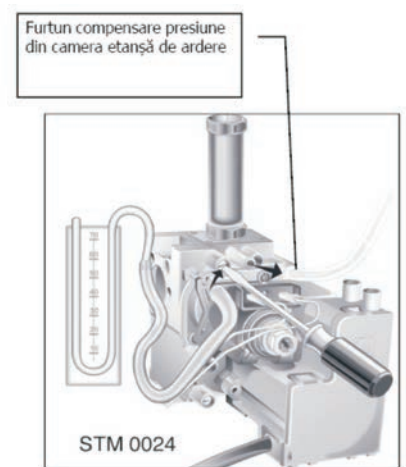


Fig. 8

ardere sau scoțând furtunul de compensare de pe priză de compensare a vanei de gaz) ci ca în cazul cazanului cu cameră de ardere deschisă și tiraj natural, presiunea pe care o va indica manometrul este mai mică decât presiunea reală de gaz care intră în interiorul camerei de ardere. Aceasta înseamnă că dacă, de exemplu, presiunea minimă de gaz / puterea minimă în regim de ACC trebuie să fie 1,31 mbar / 6,8 kW, prin reglarea incorectă, deși manometrul de gaz indică această presiune, în interiorul camerei de ardere gazul iese cu o presiune de aprox. 1,9 mbar, ceea ce înseamnă o putere de aprox. 9 kW. Această putere minimă poate supraîncălzi apa caldă de consum în momentul aprinderii flăcării în cazul în care robinetul este deschis la debit minim (de ex. 2 l/min la o presiune de 0,3 bar) și apoi poate porni / opri intermitent focul, rezultând duș scoțian.

În cazul puterii maxime se poate produce supraîncălzirea schimbătorului principal de căldură și căderea în avarie a cazanului.

Bibliografie

- » MTS Group – Manual de instruire – Centrale murale – BIS
- » IMMERGAS – EOLO Star 24 3 E – Caldaie pensili instantanee a camera stagna – Documentazione tecnica
- » SIT Group – SIT 840-843-845 SIGMA – Multifunctional control for gas burning appliance [http://www.sitgroup.it/component/option,com_docman/task,doc_view/gid,293/Itemid,13/lang/en/](http://www.sitgroup.it/component/option,com_docman/task,doc_view/gid,293/Itemid,13/lang,en/)

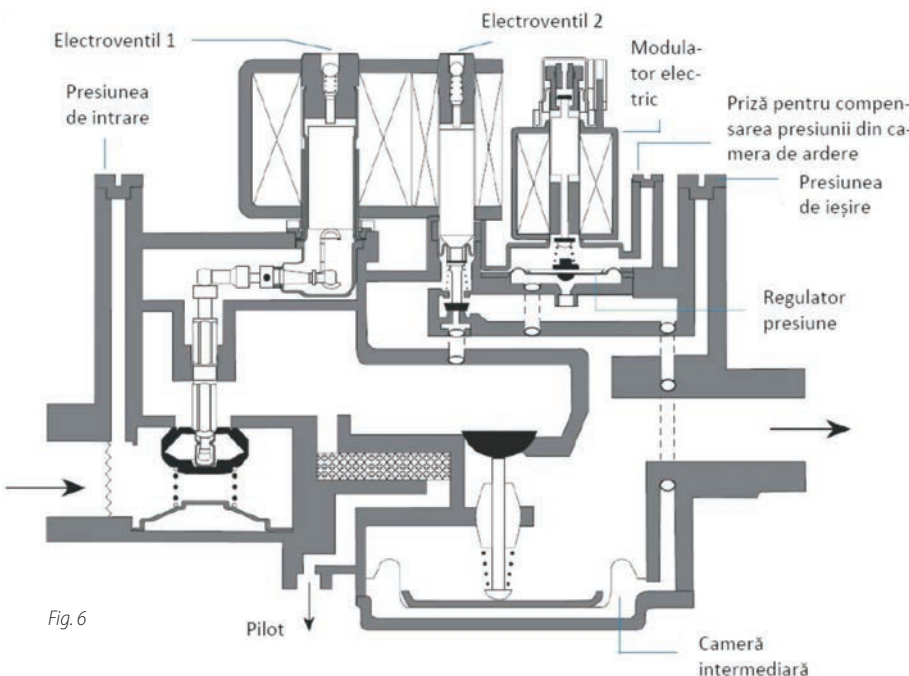


Fig. 6

Autori:
Expert Tehnic Extrajudiciar AEXEA
Cristian CETĂȚEANU

Expert Tehnic Extrajudiciar AEXEA
Florin CETĂȚEANU