

INFLUENȚA CORECTORULUI DE VOLUM CMK-02 ASUPRA INDICAȚIILOR CONTORULUI DE GAZ

Ecaterina COȘULA, Andrei CHICIUC

Universitatea Tehnică din republica Moldova.

Rezumat: Evidența gazului natural este de o importanță strategică în economia oricărei țări. Determinarea exactă a volumului consumat pentru producerea unei unități simplifică calcularea costului brut a acestei unități. Iar ce ține de nivelul teritorial, evidența exactă a consumului de gaze permite determinarea pierderilor și scurgerilor în sistemul de gazificare, lucru foarte important la etapa actuală, mai ales din perspectiva scumpirii continue a acestei resurse energetice.

Cuvinte cheie: evidența consumului de gaze naturale, contor, corector de gaze.

1. Principiul de funcționare complexului contor/corector

Complexul de măsurare a volumelor de gaze prezentat în Figura 1, are ca destinație abordarea sistemică a determinării volumelor de gaze urmate a fi achitate. Conform normelor și cerințelor ANRE volumul de gaz ce a fost determinat de contor trebuie adus la condiții normale adică:

- Temperatura 20°C
- Presiunea 101.3 Kpa



Figura 1. Complex de măsurare cu contor CGR-01 și corector CMK-02

2. Măsurarea volumelor de gaze și corectarea lor la condiții standard

Cantitățile de gaz ce au trecut prin contor se determină prin diferența indicațiilor mecanismului de numărare citite la sfârșitul și la începutul măsurării. În majoritatea cazurilor elementele mobile ale contorului care se mișcă neîntrerupt cu o viteză proporțională volumului de gaz ce a fost tranzitat prin contor. Volumul de gaz ce a fost tranzitat prin contor se determină conform formulei (1)

$$Q_c = n m V_0 + Q_k \quad (1)$$

unde: V_0 – volumul unei camere de măsurare,

m - numărul camerelor de măsurare ,

n - numărul de rotații al elementelor mișcătoare

Q_k – volumul de gaze rămas în camerele de măsurare a contorului în momentul luării indicațiilor.

Luând în considerație instabilitatea consumurilor de gaze, regimurile instabile de funcționare a rețelelor de gaze, inclusiv starea lor tehnică, nivelul pierderilor tehnice reale și consumurilor tehnologice în rețelele de distribuție ramurile (și cele aflate la balanța consumatorilor) deviază semnificativ în timp și influențează

considerabil tarifele la distribuție. De aceea, normarea pierderilor de gaze constituie o măsură importantă în vederea optimizării și reducerii lor.

Una din funcțiile principale și obligatorii ale unităților de distribuție este asigurarea unei funcționări normale, fără avarii și în deplină siguranță a rețelelor și instalațiilor de gaze. Normele de pierderi trebuie să fie reexaminare periodic, reducându-le în baza raționalizărilor efectuate între timp.

Pierderile de gaze reprezintă diferența dintre cantitatea de gaze primită de unitatea de distribuție de la furnizor și cantitatea de gaze realizată consumatorilor.

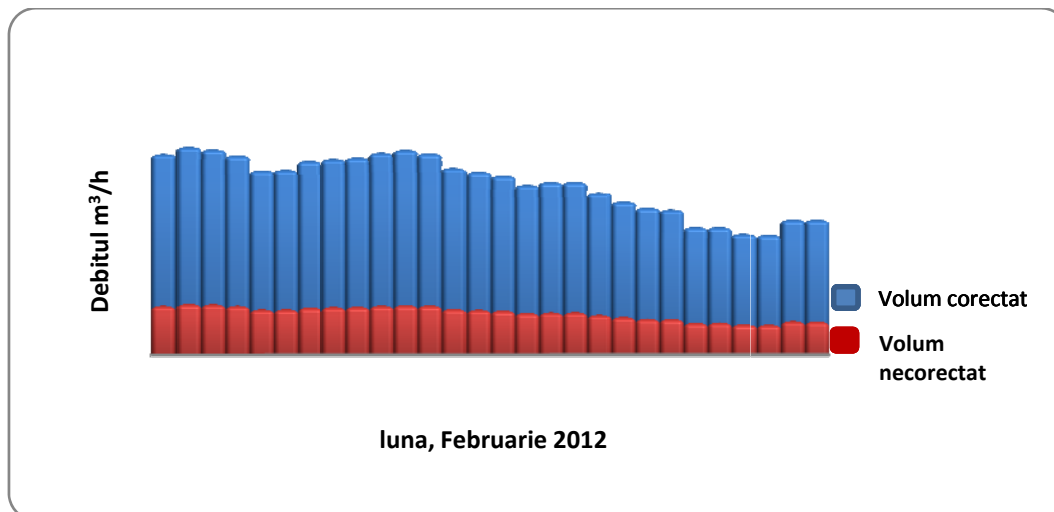


Figura 2. Consumul de gaz natural cu corector și fără corector.

3. Corector de volum CMK-02

Corectorul de volum CMK-02 poate fi montat atât la stațiile de reducere cât și la noduri separate de evidență a gazelor naturale echipate cu orișice tip de contor dotat cu un impulsor de frecvență joasă (LF) cât și cu frecvențe înalte (HF) și este conceput pentru măsurarea volumelor de gaze, temperaturii, presiunii, înregistrarea măsurărilor și aducerea rezultatelor măsurărilor practice la condițiile normale, standard.

Corectorul în baza impulsurilor de frecvență joasă primite de la contor calculează volumul de gaze în condițiile de lucru V1. Indicațiile V1 de pe display-ul corectorului trebuie să coincidă cu indicațiile de pe capul indicator al contorului de gaz.



Figura 3. Corector de volum CMK-02

Presiunea p1 și temperatura t1 se schimbă simultan în procesul de curgere a gazului prin gazoduct. Corectorul de volum CMK-02 calculează coeficientul de comprimare a gazului K1, atât în baza măsurărilor efectuate cât și în baza compoziției chimice a gazului introduse în memoria internă a corectorului, și în baza acestuia execută corectările necesare a volumului mecanic V1 calculând astfel volum Vn adus la condițiile standard.

Structural acest proces poate fi evidențiat astfel:

Corectorul de volum reprezintă un sistem complex bazat pe un microprocesor cu funcții minime ce asigură doar evidența comercială sau tehnologică a gazului. Pentru evidența comercială a gazului natural corectorul CMK-02 este dotat cu un sistem de operare constituit din două module de program. Ambele module sunt componente metrologice importante al SO (Sistem de operare).

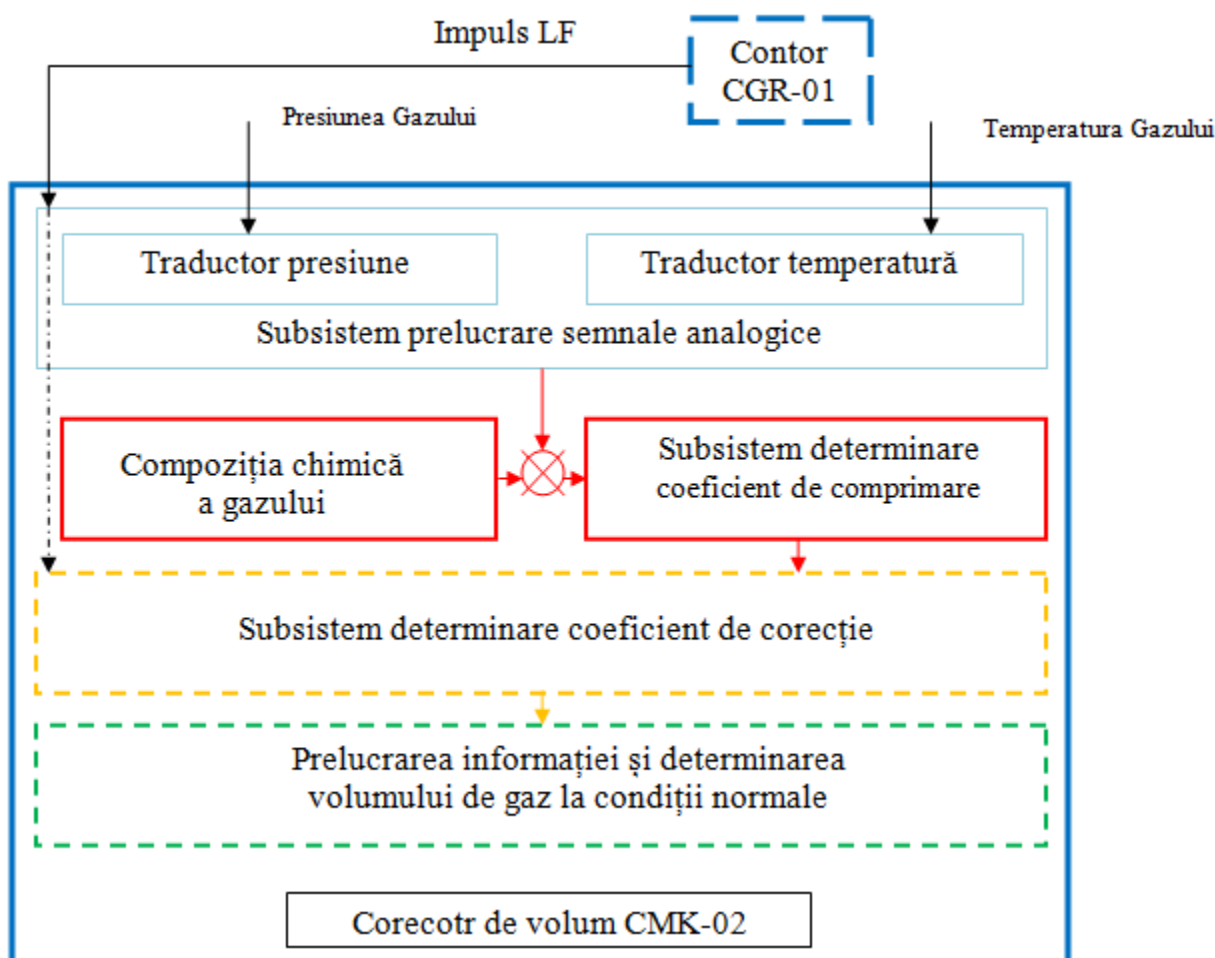


Figura 4. Schema structurală de funcționare a complexului de măsurare a gazului.

1. *Modulul sistem BIOS (basic input/output system) de convertire a semnalelor măsurate.*

Menirea acestui modul de program este prelucrarea semnalelor primite de la traductorul de presiune, temperatură și de la impulsorul de frecvență a contorului pentru a fi utilizate în urmă de al doilea modul.

Modulul BIOS nu este accesibil utilizatorului corectorului. Înlocuirea acestui modul de program este posibilă numai în condiții de uzină prin utilizarea utilajului și programelor specializate.

2. *Modulul de calcul, înregistrare și comunicare.*

Menirea acestui modul al SO este primirea rezultatelor prelucrării semnalelor măsurărilor de la primul modul în calitate de date inițiale pentru calculele ce urmează, înregistrării rezultatelor și afișarea acestora consumatorului în două forme:

- În formă de informație afișată pe display,
- În formă de date ce se păstrează în memoria corectorului, care pot fi periodic citite prin intermediul utilajului și softului specializat.

Modulul calculelor, înregistrării și comunicării este accesibil utilizatorului numai ce privește rezultatele măsurărilor și calculelor ce se păstrează în memoria corectorului. Utilizatorul poate citi și salva pe computerul personal, însă nu poate schimba valorile acestora.

Personalul autorizat al organizației ce livrează gaz natural poate schimba parametrii de lucru a corectorului prin două modalități:

- Prin intermediul tastelor – pentru aceasta el trebuie să demonteze sigiliul de protecție, iar apoi să monteze alt sigiliu în locul celui vechi, după schimbarea parametrilor,
- Prin intermediul programei WService, care este livrată lui de către uzina producătoare.

Fiecare schimbare a parametrilor corectorului se înscrie în memoria acestuia.

Înlocuirea \Upgrade-ul acestui modul de SO îl poate executa numai reprezentantul autorizat al uzinei COMMON SA.

4. Concluzii

Utilizarea complexului de măsurare și corectare automatizată a gazului natural, în comparație cu metodele clasice de corectare a volumelor de gaz, se afirmă a fi unul fiabil, rezistent, cu un grad mare de autonomie și o precizie suficient de ridicată.

Eroarea relativă totală a complexului de măsurare, conform standardelor, nu trebuie să fie mai mare de 0.5%, pe când conform proceselor verbale examinate la efectuarea unei verificări periodice am observat că eroarea relativă a corectorului nu constituie mai mult de 0.01%, ce demonstrează încă odată precizia cu care se efectuează măsurările.

Utilizarea unor astfel de complexe de măsurare permite determinarea cu o exactitate foarte înaltă a debitelor de gaze, ce pot servi ca indici primari în ajustarea proceselor tehnologice, precum și la determinarea pierderilor, scurgerilor și conexiunilor nesanționate la conductele de gaze.

Conectarea complexului de măsurare la un dispozitiv de citire și transmitere a informației permite o evidență calitativă și accesibilă în orice moment de timp din orice colț al lumii.

Bibliografie:

1. OIML R 137-1; 2; 2012 *“Contoare de gaz - Partea 1: Cerințe meteorologie și tehnice; Partea 2: Controlul meteorologice și teste de performanță”*
2. Pașaportul corectorului de volum CMK-02, SA COMMON.
3. SM SR EN 12480:2011 *„Contoare de gaz. Contoare de gaz cu pistoane rotative.”*
4. GOST 303192-96 *“Gazul natural. Metode de calcul a proprietăților fizice. Calculul coeficientului de comprimare.”*