

NORMĂ DE METROLOGIE LEGALĂ
NML 3-15:2021 „Contoare de gaz cu ultrasunet.
Procedura de verificare metrologică”

I. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1. Prezenta normă de metrologie legală (în continuare – normă) stabilește procedura de verificare metrologică periodică și după reparare a contoarelor de gaz cu ultrasunet (în continuare – contoare) în condițiile Hotărârii Guvernului nr.1042/2016 cu privire la aprobarea Listei oficiale a mijloacelor de măsurare supuse controlului metrologic legal. Se supun verificării metrologice contoarele care au fost aprobate ca model în conformitate cu documentele normative aplicabile în domeniul metrologiei legale și cele care au fost introduse pe piață și/sau date în folosință în conformitate cu Hotărârea Guvernului nr.408/2015 pentru aprobarea Reglementării tehnice privind punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare.

II. REFERINȚE

Legea metrologiei nr.19/2016;

Hotărârea Guvernului nr.408/2015 pentru aprobarea Reglementării tehnice privind punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare;

Hotărârea Guvernului nr.1042/2016 cu privire la aprobarea Listei Oficiale a mijloacelor de măsurare și măsurărilor supuse controlului metrologic legal;

OIML R 137-1&2:2012 „Contoare de gaz. Partea 1: Cerințe tehnice și metrologice, Partea 2: Încercări de performanță”;

SM EN 14236:2011 „Contoare de gaz de uz casnic cu ultrasunete”

SM ISO/IEC Ghid 99:2017 ”Vocabular internațional de metrologie. Concepte fundamentale și generale și termeni asociați (VIM);

SM SR EN 61010-1:2013 „Reguli de securitate pentru echipamente electrice de măsurare, de control și de laborator. Partea 1: Cerințe generale”.

III. TERMINOLOGIE ȘI ABREVIERI

2. Pentru interpretarea corectă a prezentei norme de metrologie legală se aplică termenii conform Legii metrologiei nr.19/2016, SM ISO/IEC Ghid 99:2017, Hotărârii Guvernului nr.408/2015, OIML R 137-1&2:2012, SM EN 14236:2011.

IV. CERINȚE TEHNICE ȘI METROLOGICE

3. Caracteristicile tehnice și metrologice ale contoarelor trebuie să corespundă cerințelor anexei nr. 4 din Reglementarea tehnică privind punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 408/2015.

V. MODALITĂȚI DE CONTROL METROLOGIC LEGAL

4. Volumul și consecutivitatea efectuării operațiilor în cadrul verificărilor metrologice periodice și după reparare trebuie să corespundă tabelului 1.

Tabelul 1

Denumirea operației	Operația/numărul punctului din capitolul XI) „Efectuarea verificării”	Modalități de control metrologic legal		
		Aprobare de model	Verificarea metrologică	
			periodică	după reparare
Examinarea aspectului exterior	14	nu	da	da

Verificarea funcționării	15	nu	da	da
Verificarea etanșeității	16	nu	da	da
Determinarea erorii relative	17	nu	da	da

5. Verificarea metrologică se efectuează de către laboratoarele acreditate și desemnate pentru domeniul respectiv, conform Legii metrologiei nr.19/2016.

6. În cazul obținerii rezultatelor negative la efectuarea uneia din operații, specificate în tabelul 1, verificarea metrologică se întrerupe și se consideră că contoarele nu corespund Hotărârii Guvernului 408/2015 și prezentei norme și nu pot fi utilizate în domeniul de interes public.

VI. ETALOANE ȘI ECHIPAMENTE

7. La efectuarea verificării metrologice trebuie să se utilizeze etaloanele de lucru, specificate în tabelul 2.

Tabelul 2

Numărul punctului din capitolul XI „Efectuarea verificării”	Denumirea etalonului de lucru sau dispozitivului auxiliar de măsurare	Caracteristicile metrologice și tehnice de bază	Indicativul documentului, care reglementează cerințele tehnice
15-17	Instalație debitmetrică pentru verificarea contoarelor de gaz	(0,016÷2500,0) m ³ /h	OIML R 137-1&2:2012
15-17	Cronometru	0÷1800 s	-
15-17	Mijloace de monitorizare a condițiilor de mediu	Temperatură: (10÷35)°C Umiditate: (0÷100) % Presiune: (500÷1100) hPa	-

8. Incertitudinea globală de determinare a erorilor în condiții de referință, a instalației etalon trebuie să fie cel mult 1/3 din eroarea maximă tolerată a contorului.

9. Se admite utilizarea altor etaloane de lucru ale căror caracteristici metrologice sunt mai performante decât cele indicate în tabelul 2 și care au fost supuse etalonării în modul stabilit.

VII. CERINȚE PRIVIND CALIFICAREA PERSONALULUI

10. La efectuarea verificărilor metrologice se admit persoane cu competența demonstrată pentru domeniul dat de măsurări.

VIII. CERINȚE PRIVIND SECURITATEA

11. La efectuarea verificării metrologice trebuie să se respecte regulile de securitate în laborator, conform SM SR EN 61010-1:2013.

IX. CONDIȚII DE VERIFICARE

12. În timpul efectuării verificării metrologice trebuie să se respecte următoarele condiții:

- 1) temperatura mediului ambiant, (20 ± 5) °C;
- 2) umiditatea relativă a aerului, (60 ± 25) %;
- 3) presiunea atmosferică, (84 ÷ 106) kPa;
- 4) temperatura mediului ambiant din laborator nu trebuie să se modifice în timpul verificării cu mai mult de ±2,0°C;
- 5) verificarea metrologică se efectuează cu aer atmosferic.

X. PREGĂTIREA PENTRU VERIFICARE

13. Pentru stabilizarea termică a contorului la temperatura din laborator acesta se plasează în laboratorul de verificare metrologică cu minimum 12 ore înainte de începerea efectuării măsurărilor.

XI. EFECTUAREA VERIFICĂRII

14. Examinarea aspectului exterior

La examinarea aspectului exterior se stabilește corespunderea următoarelor cerințe:

- 1) contorul trebuie să fie integral, fără deteriorări (defecțiuni) mecanice;

2) indicațiile mecanismului de afișare trebuie să fie lizibile;
3) pe placa cu inscripții sau pe cadranul dispozitivului de afișare trebuie să fie marcate cel puțin următoarele:

a) marcajul aprobării de model sau marcajul CE/SM însoțit de marcajul metrologic suplimentar M;

b) marca de identificare sau numele producătorului;

c) tip, seria, numărul și anul de fabricație al contorului;

d) debit maxim, Q_{max} (m^3/h);

e) debit minim, Q_{min} (m^3/h);

f) debit tranzitoriu Q_t (m^3/h);

f) presiunea de lucru, P;

g) temperatura de lucru, T;

h) clasa de exactitate;

i) volumul contorului;

j) valoarea impulsului, imp/m^3 ;

k) direcția de curgere a fluidului se indică printr-o săgeată care nu poate fi ștersă.

Inscripțiile trebuie să fie clare și vizibile.

15. Verificarea funcționării

1) contorul se montează pe instalație, respectând direcția de curgere a gazului indicată pe contor;

2) prin contorul supus verificării se tranzitează o cantitate de aer de verificare, timp de 300 s, la un debit egal cu $0,5 Q_{max}$, pentru a asigura funcționalitatea contorului de gaz, și anume de a exclude deteriorările interne care nu pot fi depistate vizual.

16. Verificarea etanșeității

1) se creează debitul $0,5 Q_{max}$;

2) se închid robinetele astfel ca să fie împiedicată trecerea aerului prin contor, astfel ca sursa fiind doar pompa vacuum;

3) ansamblul instalație-contor este etanș dacă timp de 300 s, indicațiile contorului nu se modifică.

În cazul depistării scurgerilor se identifică și se neutralizează locul scurgerii. Măsurările se sistează și repetate doar după înlăturarea scurgerilor.

17. Determinarea erorii relative

1) eroarea relativă se determină la debitele : Q_{max} , $0,2 Q_{max}$, Q_{min} . Măsurările se efectuează în direcția de la Q_{max} spre Q_{min} .

Pentru fiecare debit se recomandă timpul de stabilizare de minim 60 s.

Debitul stabilit poate devia de la valoarea stabilită nu mai mult de:

+ 5% – pentru Q_{min} ,

– 5% – pentru Q_{max} ,

$\pm 5\%$ – pentru $Q_{min} \leq Q \leq Q_{max}$.

2) verificarea metrologică a contorului la fiecare debit se efectuează minim de 2 ori;

3) eroarea relativă se calculează ca diferența dintre volumul indicat de contor și volumul convențional, raportată la volumul convențional, exprimată în procente:

$$E = \frac{V_i - V_c}{V_c} \times 100\% \quad (1)$$

Unde:

V_i – volumul indicat de contor;

V_c – volumul convențional;

4) pentru fiecare debit de verificare eroarea relativă nu trebuie să depășească limitele erorilor maxime tolerate specificate în tabelul 3.

Tabelul 3

Debit, m ³ /h	Erori maxim tolerate:			
	Verificarea inițială/ după reparare		Verificarea periodică	
	Clasa de precizie		Clasa de precizie	
	1,0	1,5	1,0	1,5
$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	± 2,0%	± 3,0%	± 4,0%	± 6,0%
$Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	± 1,0%	± 1,5%	± 2,0%	± 3,0%

XII. ÎNTOCMIREA REZULTATELOR CONTROLULUI METROLOGIC LEGAL

18. Rezultatele verificării metrologice se înregistrează într-un proces-verbal de verificare metrologică, care trebuie să conțină cel puțin următoarele:

- 1) solicitantul;
- 2) tipul, nr. de fabricație, producător;
- 3) etaloanele utilizate;
- 4) condițiile de mediu;
- 5) valorile măsurate;
- 6) erorile relative;
- 7) eroarea maximă tolerată;
- 8) concluzia referitoare la rezultatele verificării.

19. În cazul când mijlocul de măsurare legal este recunoscut ca utilizabil, se eliberează buletin de verificare metrologică, conform Hotărârii Guvernului nr.1042/2016.

20. În cazul când mijlocul de măsurare legal este recunoscut ca inutilizabil, se eliberează buletin de inutilizabilitate, conform Hotărârii Guvernului nr.1042/2016.