# Normă de Metrologie Legală

**NML 3-05:2016 „DISTRIBUITOARE DE GAZ NATURAL COMPRIMAT**

**Procedură de verificare metrologică”**

# I. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

**1.** Prezenta normă de metrologie legală se aplică distribuitoarelor de gaz natural comprimat/distribuitoarelor la verificarea metrologică iniţială, periodică şi după repararea acestora.

Perioada de verificare metrologică a distribuitoarelor de gaz natural comprimat este de 6 luni.

**2**. Distribuitoarele sunt destinate măsurării volumului gazului natural comprimat şi determinarea costului acestuia în procesul evidenţei comerciale la staţiile de alimentare auto a alimentării buteliilor de gaz a automobilelor şi ale altor obiecte de gaze.

# II. REFERINŢE NORMATIVE

NML R 117:2009 Sisteme dinamice de măsurare pentru lichide, altele decît apa

RGML 12:2013 Verificarea metrologică a mijloacelor de măsurare. Organizarea şi modul de efectuare

RGML 04:2014 Elaborarea reglementărilor de metrologie legală

# III. TERMINOLOGIE

**3.** Pentru a interpreta corect prezenta normă de metrologie legală se aplică termenii conform Legii metrologiei nr. 19 din 04 martie 2016 şi SM SR Ghid ISO/CEI 99:2012 Vocabularul Internaţional de Metrologie (VIM) cu următoarele completări:

***gaz natural comprimat*:** Gaz natural, comprimat cu ajutorul instalaţiilor de compresare şi utilizat în calitate de carburant pentru motoare în locul benzinei sau motorinei.

***distribuitor de gaz natural comprimat (DGNC)*:** Dispozitiv destinat alimentării automobilelor şi altor mijloace de transport, ale căror motoare sunt proiectate pentru funcţionarea în baza gazului natural comprimat şi sunt înzestrate cu un sistem corespunzător.

# IV. OPERAŢII DE VERIFICARE METROLOGICĂ

**4**. La efectuarea verificării metrologice se utilizează metoda masică de determinare a trecerii unei cantităţi stabilite de gaz natural comprimat prin distribuitor.

**5**. La efectuarea verificării metrologice trebuie efectuate operaţiile indicate în tabelul 1.

Tabelul 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Denumirea operaţiei** | **Nr. pct.** | **Obligativitatea efectuării operaţiei** | |
| **Verificarea iniţială** | **Verificarea periodică** |
| Examinarea aspectului exterior şi marcării | 20 | Da | Da |
| Determinarea rezistenţei de izolaţie | 21 | Da | Nu |
| Determinarea rezistenţei electrice a legării la pămînt (între borna legării la pămînt, carcasa distribuitorului şi părţile componente, care trebuie să fie legate la pămînt) | 22 | Da | Nu |
| Verificarea etanșeității | 23 | Da | Da |
| Verificarea funcționării distribuitorului de gaz natural comprimat | 24 | Da | Da |
| Determinarea erorii relative a distribuitorului de gaz natural comprimat și a corectitudinii determinării costului volumului de gaz natural eliberat | 25; 26 | Da | Da |

# V. MIJLOACE DE VERIFICARE METROLOGICĂ

**6.** La efectuarea verificării metrologice se utilizează mijloacele de măsurare (etaloane de lucru sau mijloace de măsurare auxiliare) etalonate în modul stabilit, specificate în tabelul 2.

Tabelul 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Denumirea etalonului de lucru sau a mijlocului de măsurare auxiliar** | **nr. punctului documentului de verificare metrologică** |
| Aparat de cântărit, clasa de exactitate III, limita maximă de cântărire, cel mult 150 kg, valoarea diviziunii de verificare – 20g. | 25 |
| Butelie de control cu masa pînă la 50 dm3(din dotarea staţiei de alimentare) | 25 |
| Megaohmmetru, tip ЭС0202/2-Г, tensiunea de încercare  500 V | 21 |
| Aparat pentru măsurarea rezistenţei legării la pămînt, tip M-416, interval de măsurare de la 0,1 Ω pînă la 1000 Ω | ~~23~~22 |
| Gaz pentru verificarea metrologică. În calitate de gaz pentru verificarea metrologică se utilizează gazul natural de lucru | 23; 25 |

7. Se admite utilizarea altor mijloace de măsurare decît cele menţionate, care după exactitate, caracteristicile tehnice şi metrologice, satisfac cerinţele prezentei norme de metrologie legală şi care au fost supuse etalonării în modul stabilit.

# 

# VI. CERINŢE PRIVIND CALIFICAREA VERIFICATORILOR

**8.** Verificarea metrologică a distribuitoarelor de gaz natural comprimat se efectuează de către persoane atestate în calitate de verificatori metrologi în modul stabilit în documentele normative aplicabile.

**9.** La efectuarea lucrărilor de verificare metrologică toate operaţiile tehnologice (inclusiv conectarea şi deconectarea mijloacelor de verificare metrologică) se efectuează de către personalul de serviciu al staţiei de alimentare auto cu gaz natural comprimat, atestat pentru efectuarea acestor lucrări.

# VII. CONDIŢII PRIVIND SECURITATEA

**10**. Pînă la începerea verificării metrologice se controlează existenţa legării la pămînt a DGNC.

**11.** În timpul efectuării lucrărilor la staţiile de alimentare verificatorul metrolog trebuie să respecte regulile de securitate antiincendiară, stabilite în cadrul obiectului respectiv, regulile de securitate în ramura gazificării, regulile tehnicii de securitate la exploatarea instalaţiilor electrice, precum şi cerinţele de securitate privind mijloace de măsurare utilizate în procesul verificării metrologice conform documentaţiei de exploatare.

**12.** În timpul cînd pompa DGNC este conectată, verificatorul metrolog trebuie să se afle în partea expusă vîntului.

# VIII. CONDIŢII DE VERIFICARE

**13**. Verificarea metrologică a DGNC se efectuează în condiţiile de funcţionare a distribuitoarelor de gaz comprimat:

* temperatura mediului ambiant: de la -30 pînă la +50 °C;
* umiditatea relativă a aerului: pînă la 98 % la 35 °C şi la temperaturi mai joase, fără condensarea umezelii;
* temperatura gazului natural: de la -30 pînă la +50 °C;
* presiunea maximă a gazului în conducta de aducţiune: de la 17,6 pînă la 21,6 MPa.

# IX. PREGĂTIREA PENTRU VERIFICAREA METROLOGICĂ

**14**. Se alimentează cu energie electrică DGNC şi se menţine în regim de lucru timp de 30 min.

**15.** Se verifică conformitatea condiţiilor de verificare metrologică cu cerinţele menţionate în capitolul 8 al prezentei norme de metrologie legală.

**16**. Mijloacele de verificare metrologica şi mijloacele tehnice auxiliare se instalează şi se reglează în condiţiile de utilizare, conform cerinţelor documentaţiei de exploatare, aparatul de cântărit utilizat la verificarea metrologică se instalează pe o suprafaţă netedă şi uniformă, se verifică şi se reglează orizontalitatea după nivelul de control încorporat, se verifică starea de funcţionare cu ajutorul unei greutăţii etalonate.

**17.** Se verifică starea buteliei de control (marcajul şi/sau prezenţa documentului de încercare curentă a rezistenţei la presiune, efectuate de către o organizaţie autorizată);

**18**. Pistolul de distribuţie al distribuitorului se uneşte la butelia de control.

**19**. Dispozitivul de afişare a evidenţei unice se fixează în poziţia zero.

# X. EFECTUAREA VERIFICĂRII METROLOGICE

## Examinarea aspectului exterior și marcării DGNC

La verificarea aspectului exterior al distribuitorului de gaz natural comprimat se stabileşte:

- lizibilitatea inscripţiilor pe placa de marcare, precum şi a cifrelor şi reperelor pe dispozitivele de afişare ale evidenţei unice şi totale;

- existenţa marcajului metrologic de verificare de la verificarea metrologică anterioară;

- lipsa defectelor mecanice,

- lipsa deteriorării stratului de vopsea şi acoperirii galvanice.

**21.** Determinarea rezistenţei de izolaţie se efectuează cu ajutorul megaohmetrului cu tensiunea de ieşire 500 V. Megaohmetrul se uneşte între firele cablului de alimentare unite împreună şi carcasa distribuitorului. Distribuitorul trebuie să fie deconectat de la reţeaua electrică.

Rezultatele verificării se consideră satisfăcătoare, dacă rezistenţa de izolaţie este minimum 20 MΩ în condiţiile de referinţă.

## **22.** Determinarea rezistenţei electrice a legării la pămînt

Determinarea rezistenţei electrice între borna legării la pămînt, carcasa distribuitorului şi părţile componente care trebuie să fie legate la pămînt se efectuează cu ajutorul aparatului pentru măsurarea rezistenţei legării la pămînt.

Rezultatele verificărilor se consideră satisfăcătoare, dacă valorile măsurate ale rezistenţei electrice nu depăşesc 0,1 Ω în condiţiile de referinţă.

## Verificarea etanșeității

Verificarea etanșeității distribuitorului se efectuează prin crearea suprapresiunii de aer sau gaz natural cu presiunea indicată în descrierea de model și documentația tehnică menţinînd închis pistolul de distribuţie, şi umezirea cu apă cu săpun a conexiunilor (îmbinărilor). Presiunea este controlată cu manometrul, instalat în schema de funcţionare a distribuitorului. După deconectarea pompei sistemul se menţine astfel timp de 1 min, după care se examinează locurile de conexiune (îmbinare).

Rezultatele verificării etanșeității se consideră pozitive, dacă în regim de suprapresiune în sistemul gazos nu se depistează scurgeri de gaze (apariţia bulelor de săpun), iar presiunea în sistem nu s-a schimbat.

## Verificarea funcționării distribuitorului de gaz natural comprimat

## Verificarea funcţionării distribuitorului se efectuează concomitent cu determinarea erorii relative a distribuitorului.

## Determinarea erorii relative a distribuitorului de gaz comprimat.

Se efectuează comutarea distribuitorului de gaz natural comprimat în regim de măsurare a volumului de gaz şi se efectuează alimentarea buteliei de control la valorile volumului de gaz setat la distribuitor de 8 dm3, 10 dm3, 12 dm3. Butelia se plasează pe aparatul de cântărit, după care valorile masei sunt înregistrate conform indicaţiilor aparatului de cântărit. Măsurările sunt repetate de trei ori. ”Se determină eroarea relativă a distribuitorului la măsurarea volumului de gaz, δv, în procente, după formula:

,

în care:

MB – masa gazului livrat, măsurat de aparatul de cântărit, kg;

*ρ*0- densitatea gazului livrat t în condiţii normale, kg/m3;

VD – volumul gazului livrat, măsurat de distribuitor, m3.

Se consideră ca distribuitorul de gaz natural comprimat a susţinut verificarea metrologică dacă eroarea relativă la măsurarea volumului şi masei gazului eliberat se află în limitele indicate în descrierea de model pentru tipul de distribuitor respectiv.

Nota - densitatea gazului alimentat (*ρ*0) este periodic determinată de către laboratoarele din ramura de gazificare şi transmise la staţiile de alimentare auto cu gaz.

## Determinarea costului volumului de gaz eliberat.

## Se determină costul volumului de gaz eliberat consumatorului prin înmulţirea costului unui metru cub la VD şi se verifică abaterea mărimii costului, indicate pe panoul de afişare a distribuitorului de la mărimea costului, determinată prin calcul. La efectuarea calculelor trebuie de ţinut cont de mărimea aproximării preţului indicat pe panoul de afişare în regimul de măsurare a volumului gazului alimentat şi mărimea aproximării costului după apăsarea butonului „Stop”.

## Rezultatele verificării metrologice sunt considerate pozitive dacă abaterea relativă a costului volumului gazului eliberat consumatorului de la valoarea calculată se află în limitele ± 0,5 %.”

# XI. ÎNTOCMIREA REZULTATELOR VERIFICĂRII METROLOGICE

**27**. Dacă DGNC, în baza verificărilor metrologice iniţiale, periodice sau după reparare, este recunoscut ca utilizabil, pe el şi la dispozitivele de reglare ale subansamblurilor acestuia, în conformitate cu schema de sigilare a tipului concret de DGNC, se aplică marcajul metrologic de verificare şi se eliberează buletin de verificare metrologică de strictă evidenţă.

**28.** Rezultatele verificării metrologice se reflectează în formularul DGNC (conform anexei B ) şi se autentifică cu aplicarea marcajului metrologic de verificare metrologică şi semnătura verificatorului metrolog.

**29.** Dacă DGNC în baza verificărilor metrologice iniţiale, periodice sau după reparare, este recunoscut ca inutilizabil, se eliberează un buletin de inutilizabilitate şi în formularul DCNG se face o înregistrare cu specificarea cauzei inutilizabilităţii.

**Anexa A**

(normativă)

**Proces – verbal de verificare metrologică a distribuitorului de gaz natural comprimat**

Data

Solicitant

Denumirea/tipul MM

Nr. MM/anul producerii

Producător

Echipamente utilizate la VM

(denumirea, tipul, nr. de fabricaţie,

verificarea funcţionării înainte de utilizare)

Condiţii de mediu Temperatura oC;

Verificarea aspectului exterior

Verificarea etanşietăţii

Verificarea funcţionării

**Rezultatele verificării metrologice:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. distribuitorului | Densitatea gazului,  kg/m3 | Masa buteliei de control goale, kg | Indicaţiile distribuitorului,  dm3 | Eroarea relativă detrminată,  δv, % | Limita erorii tolerate, % |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Eroarea relativă a distribuitorului la măsurarea volumului de gaz,



în care:

MB – masa gazului alimentat, măsurat de aparatul de cântărit, kg;

*ρ*0- densitatea gazului alimentat în condiţii normale, kg/m3;

VD – volumul gazului alimentat, măsurat de distribuitor, m3.

Concluzie \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(utilizabilă, rebutată – a se indica motivul de inutilizabilitate)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Nr. buletinului de verificare metrologică/inutilizabilitate eliberat, nr. mărcilor metrologice aplicate)

Verificator metrolog \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(numele, prenumele) (semnătura)

Anexa B

(informativă)

**FORMA DE PREZENTARE A FORMULARULUI DISTRIBUITORULUI DE GAZ NATURAL COMPRIMAT**

**FORMULARUL**

DISTRIBUITORULUI DE GAZ NATURAL COMPRIMAT NR.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

PENTRU LIVRAREA GAZULUI COMPRIMAT

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(tipul distribuitorului de gaz natural comprimat)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(firma producătoare, data fabricării)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(locul instalării, denumirea întreprinderii deţinătoare)

**CERINŢELE TEHNICE DE BAZĂ**

1. Debitul nominal \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_dm3/min

2. Debitul minim \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_dm3/min

3. Doza minimă de livrare \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_dm3

4. Limita erorii tolerate \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_%

5. Limita superioară a indicaţiilor:

- dispozitivului de afişare a livrării unice \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_dm3

- dispozitivului de afişare a evidenţei totale \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_dm3

6. Valoarea diviziunii:

- dispozitivului de afişare a livrării unice \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_dm3

- dispozitivului de afişare a evidenţei totale \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_dm3

**COMPLETAREA**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*Notă* - În conformitate cu Legea Metrologiei a Republicii Moldova şi Lista oficială a mijloacelor de măsurare supuse controlului metrologic legal distribuitoarele de gaz natural comprimat se supun verificării metrologice obligatorii de către laboratoarele de verificare metrologică desemnate.

Perioada de verificare metrologică\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_luni

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Data,  timpul | Indicaţiile contorului totalizator | | Date privind repararea efectuată  (caracteristica succintă) | Prenumele, numele şi semnătura persoanei responsabile |
| Pînă la începutul reparării | După reparare |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**REZULTATELE VERIFICĂRII METROLOGICE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Data | Rezultatele verificării metrologice (valabil pîna la....../inutilizabil) | Amprenta mărcii metrologice de verificare | Semnătura verificatorului metrolog |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |