

На основу члана 6. став 1. тачка 1. и члана 18. став 1. Закона о метрологији у Републици Српској, („Службени гласник РС”, бр. 13/02), и члана 112. став 1. Закона о административној служби у управи Републике Српске, („Службени гласник РС”, бр. 16/02, 62/02, 38/03 и 42/04), директор Републичког завода за стандардизацију и метрологију доноси

## **П Р А В И Л Н И К**

### **О МЕТРОЛОШКИМ УСЛОВИМА ЗА ПРОТОЧНА МЈЕРИЛА ЗА ЗАПРЕМИНУ ГАСА**

#### Члан 1.

Овим правилником прописују се метролошки услови које морају испуњавати проточна мјерила за запремину гаса (у даљем тексту: гасомјери).

Метролошки услови из става 1. овог члана означавају се скраћено ознаком MUS.120.002.

#### Члан 2.

Под гасометрима, у смислу овог правилника, подразумјевају се :

- 1) гасомјери са течношћу;
- 2) гасомјери са мјеховима, односно покретним деформишућим зидовима;
- 3) гасомјери са ротацијоним клиповима;
- 4) гасомјери са турбином.

#### Члан 3.

Гасомјером са течношћу мјери се запремина протеклог гаса помоћу комора чију једну страну затвара течност којом је гасомјер напуњен до одређене висине. Коморе и механизам на коме су оне постављене крећу се под притиском гаса и тако пребацују гас са улазне стране на излазну страну гасомјера. Запремина протеклог гаса мјери се бројем обртаја механизма на коме су постављене коморе. Обртање овог механизма се на погодан начин преноси на главну осовину посредног преноса који покреће показни уређај гасомјера.

#### Члан 4.

Гасомјером са мјеховима мјери се запремина протеклог гаса помоћу комора чија је једна страна покретни деформишући зид, односно мембрана од специјалног материјала који треба да буде еластичан и непропустљив. Та мембрана се под притиском гаса угиба и тако покреће разводни механизам за регулисање довођењем и одвођењем гаса из мјерних комора и главну осовину посредног преноса који покреће показни уређај гасомјера.

#### Члан 5.

Гасомјером са ротационим клиповима мјери се запремина протеклог гаса помоћу комора чије су запремине одређене профилем коморе и клипова који под притиском гаса ротирају. Запремина протеклог гаса зависи од броја обртаја клипова. Обртање клипова се преноси на главно вратило посредног преноса који покреће показни уређај гасомјера.

#### Члан 6.

Гасомјером са турбином мјери се запремина протеклог гаса помоћу турбине која ротира. Запремина протеклог гаса зависи од броја обртаја турбине. Обртање ротора турбине преноси се на главно вратило посредног преноса који покреће показни уређај гасомјера.

#### Члан 7.

Наведени изрази, у смислу овог правилника, имају следеће значење:

- 1) радни опсег гасомјера је опсег протока који је ограничен најмањим ( $Q_{\min}$ ) и највећим ( $Q_{\max}$ ) протоком у коме су грешке показивања гасомјера у границама дозвољеним овим правилником;
- 2) запремина радног циклуса гасомјера ( $V$ ) је запремина гаса која одговара радном циклусу гасомјера почев од једног положаја па све док сви потребни дијелови, осим показног уређаја и посредног преноса, поново не заузму исти положај као на почетку;
- 3) радни (релативни) притисак гасомјера је разлика између апсолутног притиска гаса на улазу у гасомјер и атмосферског притиска;
- 4) мјерни притисак гасомјера је притисак гаса чија се вриједност мјери на мјесту означеном на гасомјеру (на улазу или др.);
- 5) пад притиска у гасомјеру је разлика између притиска гаса мјереног на улазу гасомјера и притиска гаса мјереног на излазу гасомјера док гас протиче;
- 6) константа гасомјера је вриједност запремине гаса која одговара једном обртају осовине гасомјера, односно одређеном броју импулса из давача импулса;
- 7) уградна дужина гасомјера је дужина коју гасомјер заузима у цјевоводу;
- 8) називни отвор гасомјера је унутрашњи пречник прикључка гасомјера.

#### Члан 8.

При испитивању типа, разлика између израчунате вриједности запремине радног циклуса и називне вриједности те запремине не смије бити већа од  $\pm 5\%$  називне вриједности.

#### Члан 9.

Средња крива грешака утврђена при испитивању типа гасомјера са мјеховима, мора бити таква да апсолутна вриједност одступања максимума од минимума криве грешака у опсегу протока од  $0,1 Q_{\max}$  до  $Q_{\max}$  није већа од  $2\%$ , у опсегу протока од  $Q_{\min}$  до  $0,1 Q_{\max}$  није већа од  $3\%$ , при чему падови притисака нису већи од падова који су утврђени чланом 16. овог правилника.

#### Члан 10.

Средња крива грешака, утврђена при испитивању типа гасомјера са течношћу мора бити таква да апсолутна вриједност одступања максимума од минимума криве грешака дуж цијелог радног опсега од  $Q_{\min}$  до  $Q_{\max}$  не буде већа од  $1,5\%$ .

#### Члан 11.

Крива грешака дуж цијелог радног опсега  $Q_{\min}$  до  $Q_{\max}$  утврђена при испитивању типа гасомјера са ротационим клиповима и гасомјера са турбином, мора се налазити:

- 1) за протоке од  $Q_{\min}$  до  $0,2 Q_{\max}$  – унутар опсега грешке од  $\pm 2\%$ ;
- 2) за протоке од  $0,2 Q_{\max}$  до  $0,5 Q_{\max}$  – унутар опсега грешке од  $\pm 1\%$ ;
- 3) за протоке од  $0,5 Q_{\max}$  до  $Q_{\max}$  – унутар опсега грешке од  $\pm 1\%$ , под условом да апсолутна вриједност одступања максимума од минимума криве грешака у овом случају не буде већа од  $1\%$ .

#### Члан 12.

При испитивању типа гасомјера са течношћу и гасомјера са мјеховима морају, после теста издржљивости изведеног у радним условима у трајању од 2000 часова, имати:

- 1) криву грешака чије одступање максимума од минимума, по апсолутној вриједности, није веће од  $3\%$  за гасомјере са мјеховима, односно  $2\%$  за гасомјере са течношћу;
- 2) криву грешака чија ни једна тачка није за више од  $1,5\%$  за гасомјере са мјеховима, односно за више од  $0,75\%$  за гасомјере са течношћу, већа од максимума или мања од минимума криве грешака утврђене прије испитивања издржљивости;
- 3) пад притиска при  $Q_{\min}$  који није за више од  $20 Pa$  ( $20Pa=0.2mbar$ ) већи од пада притиска при  $Q_{\min}$  утврђеном при испитивању издржљивости.

### Члан 13.

При испитивању типа, гасомјери са ротационим клиповима и гасомјери са турбином морају, последице теста издржљивости изведеног у радним условима у трајању од 1000 часова, имати криву грешака која се налази:

- 1) за протоке од  $Q_{min}$  до  $0,2 Q_{max}$  – унутар граница дозвољене грешке од  $\pm 2\%$ ;
- 2) за протоке од  $0,2 Q_{max}$  до  $0,5 Q_{max}$  – унутар граница дозвољене грешке од  $\pm 1\%$ ;
- 3) за протоке од  $0,5 Q_{max}$  до  $Q_{max}$  – унутар граница дозвољене грешке од  $\pm 1\%$ , под условом да апсолутна вриједност одступања максимума од минимума криве грешака не буде већа од  $1,5\%$ .

Крива грешака не смије ни у једној тачки да одступа за више од  $1\%$  од криве грешака утврђене прије испитивања издржљивости.

### Члан 14.

Границе дозвољене грешке гасомјера са течностима, при прегледу, износе  $\pm 1\%$

### Члан 15.

Границе дозвољене грешке гасомјера са мјеховима, при првом прегледу износе:

- 1)  $\pm 3\%$  за протоке, ( $Q$ ) који испуњавају услов  $Q_{min} \leq Q < 0,1 Q_{max}$ ;
- 2)  $\pm 1,5\%$  за протоке ( $Q$ ) који испуњавају услове  $0,1 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$ ;

Границе дозвољене грешке гасомјера са мјеховима, при периодичном прегледу, износе:

- 1)  $\pm 3\%$  за протоке ( $Q$ ) који испуњавају услове  $Q_{min} \leq Q < 2 Q_{min}$ ;
- 2)  $\pm 2\%$  за протоке ( $Q$ ) који испуњавају услове  $2Q_{min} \leq Q \leq Q_{max}$ .

### Члан 16.

Највећи дозвољени падови притиска у гасомјерима са мјеховима при прегледу, одређени су следећом табелом:

Ознака величине гасомјера	Вриједност највећег дозвољеног пада притиска при	
	$Q_{max}$	$Q_{min} \leq Q < 2 Q_{min}$
G 0,6 до G 10	200 Pa (2 mbar)	60 Pa (0,6 mbar)
G 16 до G 40	300 Pa (3 mbar)	
G 65 до G 650	400 Pa (4 mbar)	100 Pa (1 mbar)

### Члан 17.

Границе дозвољене грешке показивања гасомјера са ротационим клиповима и гасомјера са турбином, при прегледу, износе:

- 1)  $\pm 2\%$  протоке ( $Q$ ) који испуњавају услове  $Q_{min} \leq Q < 0,2 Q_{max}$  и  $\pm 1\%$  за протоке ( $Q$ ) који испуњавају услов  $0,2 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$ , код гасомјера чији је мјерни опсег протока  $Q_{min} : Q_{max} = 1 : 10$  и  $Q_{min} : Q_{max} = 1 : 20$ ;
- 2)  $\pm 2\%$  за протоке ( $Q$ ) који испуњавају услове  $Q_{min} \leq Q < 0,15 Q_{max}$  и  $\pm 1\%$  за протоке ( $Q$ ) који испуњавају услов  $0,15 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$ , код гасомјера чији је мјерни опсег протока  $Q_{min} : Q_{max} = 1 : 30$ ;
- 3)  $\pm 2\%$  за протоке ( $Q$ ) који испуњавају услове  $Q_{min} \leq Q < 0,1 Q_{max}$  и  $\pm 1\%$  за протоке ( $Q$ ) који испуњавају услов  $0,1 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$ , код гасомјера чији је мјерни опсег протока  $Q_{min} : Q_{max} = 1 : 50$ .

## 1. Општа својства конструкције

### Члан 18.

Гасомјери морају да буду израђени од чврстог и непорозног материјала, без унутрашњих напрезања, који током времена незнатно мјења своје особине и који је довољно отпоран на корозију и на дејства гасова чија се запремина мјери.

#### Члан 19.

Кућиште гасомјера мора бити непропустљиво при највећем радном притиску гасомјера.

#### Члан 20.

Гасомјери морају бити конструисани тако да се захвати којима се може утицати на тачност мјерења онемогуће без оштећења жига.

### 2. Додатни уређаји

#### Члан 21.

Гасомјери могу имати додатне уређаје за корекцију, регистравање, допунско показивање и др.

#### Члан 22.

Излазна команда гасомјера може бити механичка (вратило које излази из кућишта гасомјера) електромеханичка или електронска (импулси издавача импулса уграђених у гасомјере).

#### Члан 23.

Ако се излазна команда не користи, њен спољни слободни извод заштићује се одговарајућим затварачем, који мора бити израђен тако да се на њега може утиснути жиг.

### 3. Показни уређаји

#### Члан 24.

Показни уређај гасомјера сачињавају:

- 1) основни дио показног уређаја;
- 2) сопствени контролни елемент или прикључак за контролни елемент.

Показни уређај може да буде: механички, електронски и електромеханички.

#### Члан 25.

Основни дио показног уређаја састоји се од точкића обиљежених бројевима од 0 до 9. Бројна ознака, на било ком точкићу, осим на последњем, треба да се покрене чим точкић нижег десетног мјеста опише последњу десетицу свог пута (број 9).

Бројна ознака на последњем точкићу треба да се покрене чим се сопствени контролни елемент или прикључак за контролни елемент окрене за пуни обртај или десети дио пуног обртаја.

Пречник точкића мора износити најмање 16mm.

#### Члан 26.

Сопствени контролни елемент је последњи саставни дио показног уређаја и може имати:

- 1) точкић обиљежен бројевима од 0 до 9, са подјелом и репером; или
- 2) непокретни бројчаник са подјелом и покретном казаљком; или
- 3) покретни бројчаник са подјелом и репером.

Вриједност сваког подјелка на сопственом контролном елементу мора бити представљена у облику  $1 \times 10^n \text{ m}^3$  или  $2 \times 10^n \text{ m}^3$  или  $5 \times 10^n \text{ m}^3$ , гдје је  $n$  цио број – позитиван, негативан или нула.

Црте подјеле морају бити јасне или једнообразно исцртане. Већом дужином морају се обиљежити:

- 1) свака пета црта – ако је вриједност подјелка  $1 \times 10^n \text{ m}^3$  или  $2 \times 10^n \text{ m}^3$ ;
- 2) свака друга црта – ако је вриједност подјелка  $5 \times 10^n \text{ m}^3$ .

Размак између црта подјеле не смије бити мањи од 1mm и мора бити равномјеран.

Казаљка или репер морају бити довољно танки и морају се налазити што ближе површини са подјелом да би се обезбједило сигурно и лако читавање.

Сопствени контролни елемент мора се кретати континуално.

Пречник точкића из тачке 1. овог члана мора бити једнак пречнику точкића основног дијела показног уређаја.

Пречник бројчаника из тачке 2. и 3. става 1. овог члана мора износити најмање 32 mm.

#### Члан 27.

Прикључак за контролни елемент је излазна команда гасомјера, која мора бити смјештена непосредно уз основни дио показног уређаја и поред које мора бити уписана вриједност њене константе у једном од облика утврђених у члану 22. овог правилника

#### Члан 28.

Сви бројеви на поједином точкићу или бројчанику, зависно од њиховог положаја, морају означавати кубне метре или декадне умношке, или децималне дијелове кубног метра.

Очитавање са показног уређаја мора бити у кубним метрима.

На плочи показног уређаја мора да стоји ознака  $m^3$ .

Ако показни уређај има точкић (или точкиће, односно бројчаник) који означава децималне дијелове кубног метра, очитавање у кубним метрима врши се тако што се на плочи показног уређаја тај точкић (или точкићи, односно бројчаник) одваја зарезом, који се јасно види, од точкића који означавају кубне метре и њихове декадне умношке и што се тај точкић (или точкићи, односно бројчаник) јасно разликује (на примјер, по боји поља на плочи показног уређаја од точкића који се налази испред зареза).

Ако последњи точкић или бројчаник показног уређаја означава декадне умношке кубног метра, очитавање у кубним метрима врши се тако што се на плочи показног уређаја последије последњег точкића или бројчаника исписује једна, двије или више нула.

#### Члан 29.

Показни уређај треба да има довољно точкића да се обезбједи очитавање запремине гаса која протекне кроз гасомјер за вријеме од 1000 часова рада при највећем протоку гасомјера ( $Q_{max}$ ).

### 4. Гасомјери са течношћу

#### Члан 30.

Гасомјери са течношћу пуне се са дестилованом водом или минералним уљем мале густине.

Отвор за сипање течности мора бити конструисан тако да последије правилно извршеног пуњења гасомјера буде непропустљив при највећем радном притиску и без постављеног затварача отвора.

Гасомјери морају имати и показивач нивоа течности и вентиле за испуштање течности.

#### Члан 31.

Гасомјери код којих тачност мјерења зависи од њиховог положаја морају бити конструисани тако да се њихов положај може подешавати. Ти гасомјери морају имати напругу (либелу, висак и др.) помоћу које се утврђује правилност њиховог положаја.

#### Члан 32.

Гасомјери морају имати отворе у које се могу поставити термометар и манометар.

### 5. Гасомјери са мјеховима

#### Члан 33.

Гасомјери са мјеховима могу се израђивати са радним опсезима наведеним у следећој табели:

Ознака величине гасомјера	Највећи проток $Q_{\max}$ ( $m^3/h$ )	Најмањи проток $Q_{\min}$ ( $m^3/h$ )
G 0,6	1	0,016
G 1	1,6	0,016
G 1,6	2,5	0,016
G 2,5	4	0,025
G 4	6	0,040
G 6	10	0,060
G 10	16	0,100
G16	25	0,160
G 25	40	0,250
G 40	65	0,400
G 0,65	100	0,650
G 100	160	1,000
G 160	250	1,600
G 250	400	2,500
G 400	650	4,000
G 650	1000	6,500

Најмањи проток ( $Q_{\min}$ ) може имати и мању вриједност од вриједности утврђене у табели из става 1. овог члана, али тако да мања вриједност буде нека од вриједности из те табеле или децимални дио неке од вриједности из те табеле.

#### Члан 34.

Гасомјери G 0,6 до G 6 морају имати сопствени контролни елемент, а гасомјери G 10 до G 650 могу имати било сопствени контролни елемент било прикључак за контролни елемент.

Вриједности подјелака и ознака изражених бројем, за поједине гасомјере одређене су у следећој табели:

Ознака величине гасомјера	Највећа вриједност за подјелак	Вриједност ознаке изражене бројем
G 0,6 до G 6	0,2 $dm^3$	1 $dm^3$
G 10 до G 65	2 $dm^3$	10 $dm^3$
G 100 до G 650	20 $dm^3$	100 $dm^3$

## 6. Гасомјери са ротационим клиповима и гасомјери са турбином

#### Члан 35.

Гасомјери са ротационим клиповима морају имати два отвора за мјерење притиска гаса, пречника 3 mm до 10mm, од којих је један на улазу, а други на излазу из гасомјера. Притисак гаса мјерен на улазу у гасомјер представља мјерни притисак.

Гасомјери са турбином морају имати отвор за мјерење притиска гаса непосредно испред турбине. Притисак гаса мјерен на том отвору представља мјерни притисак.

Ако испред турбине постоји уређај за затварање протока гаса, гасомјер са турбином може имати и отвор за мјерење притиска гаса одмах испред уређаја за затварање протока гаса.

#### Члан 36.

Отвори за мјерење притиска гаса морају имати затвараче.

Члан 37.

Уградна дужина гасомјера са турбином треба да износи најмање три називна отвора гасомјера.

Члан 38.

Гасомјери са ротационим клиповима и гасомјери са турбином могу да се израђују са радним опсезима наведеним у следећој табели.

Ознака величине гасомјера	Највећи проток ( $Q_{\max}$ ) ( $m^3/h$ )	Мјерни опсег			
		1:10	1:20	1:30	1:50
		Најмањи проток ( $Q_{\min}$ ) ( $m^3/h$ )			
G 16	25	2,5	1,3	0,8	0,5
G 25	40	4	2	1,3	0,8
G 40	65	6	3	2	1,3
G 65	100	10	5	3	2
G 100	160	16	8	5	3
G 160	250	25	13	8	5
G 250	400	40	20	13	8
G 400	650	65	32	20	13
G 650	1000	100	50	32	20
G 1000	1600	160	80	50	32

Могу се израђивати гасомјери већих радних опсега од гасомјера G 1000 али тако да им вриједности за  $Q_{\max}$  и  $Q_{\min}$  буду декадни умношци вриједности за  $Q_{\max}$  и  $Q_{\min}$  неке од последњих пет величина из става 1. овог члана.

Члан 39.

Вриједност подјелка и ознака изражених бројем за поједине гасомјере дати су у следећој табели:

Ознака величине гасомјера за мјерне опсеге			Највећа вриједност за подјелак ( $m^3$ )	Вриједност ознаке изражене бројем ( $m^3$ )
1:10 1:20	1:30	1:50		
		G 16	0,0002	0,004
G 16 до G 65	G 16 до G 100	G 25 до G 160	0,002	0,01
G 100 до G 650	G 160 до G 1000	G 250 до G 1600	0,02	0,1
G 1000 до G 10000	G 1600 до G 10000	G 2500 до G 16000	0,2	1
$G \geq 16000$	$G \geq 16000$	$G \geq 25000$	2	10

Члан 40.

Натписи и ознаке на гасомјеру морају бити исписани на једном од службених језика БиХ.

Члан 41.

Натписи и ознаке на гасомјеру морају бити јасни, добро видљиви у радним условима и исписани тако да се не могу избрисати или скинути.

Члан 42.

На плочи показног уређаја или на посебној табели гасомјера мора се исписати:

- 1) фирма, односно назив или знак произвођача;
- 2) ознака величине гасомјера;

- 3) службена ознака типа гасомјера;
- 4) серијски број и година производње гасомјера;
- 5) највећи проток ( $Q_{\max}$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^3/\text{h}$ );
- 6) најмањи проток ( $Q_{\min}$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^3/\text{h}$  или  $\text{dm}^3/\text{h}$ );
- 7) највећи радни притисак ( $p_{\max}$  \_\_\_\_\_  $P_a$ , bar, или mbar)
- 8) називна вриједност запремине радног циклуса, осим за гасомјере са турбином ( $V$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$  или  $\text{dm}^3$ );
- 9) назив течности којом се пуни гасомјер са течношћу.

На гасомјеру се може налазити и ознака коју му је дао произвођач.

Ако су натписи и ознаке из ст. 1. и 2. овог члана исписани на посебној таблици, она мора бити израђена тако да се на њу може утиснути жиг, без чијег се уништења таблица не може скинути.

#### Члан 43.

На гасомјерима чији показни уређај означава само један смјер протицања гаса мора се налазити неизбрисива стрелица која показује тај смјер.

#### Члан 44.

На таблици гасомјера који су намјењени за мјерење запремине само једне врсте гаса мора бити исписан назив гаса чија се запремина мјери.

#### Члан 45.

На гасомјерима са мјеховима који имају уграђен компензатор температуре на плочи показног уређаја, мора бити уписана вриједност одабрана за основну температуру ( $t_b$  \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$ ) и то једна од вриједности:  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $15^{\circ}\text{C}$  или  $20^{\circ}\text{C}$ .

Границе дозвољене грешке за овакве гасомјере увећавају се за 0,5 % у температурном опсегу од  $(t_{sp} - 10)^{\circ}\text{C}$  до  $(t_{sp} + 10)^{\circ}\text{C}$ , гдје је  $t_{sp}$  уписана вриједност температуре коју је одредио произвођач ( $t_{sp}$  \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$ ).

#### Члан 46.

Поред механичке излазне команде мора бити уписана вриједност њене константе у облику:

$$1 \text{ tr} = \text{_____} \text{ m}^3 \text{ (или } \text{dm}^3\text{)}.$$

Поред давања импулса мора бити уписана вриједност импулса у облику:

$$1 \text{ imp} = \text{_____} \text{ m}^3 \text{ (или } \text{dm}^3\text{); или}$$

$$1 \text{ m}^3 = \text{_____} \text{ imp}.$$

#### Члан 47.

На погодном мјесту поред отвора за мјерење мјерног притиска исписује се ознака "p<sub>r</sub>", а поред другог отвора ознака "p".

На гасомјеру се може мјерити протекла запремина у оба смјера, оба отвора се обиљежавају са "p<sub>r</sub>", стим што се поред сваке ознаке мора ставити и стрелица која означава смијер протицања гаса за који ознака важи.

#### Члан 48.

Натписи и ознаке на гасомјеру морају бити јасни и добро видљиви у радним условима и исписани тако да се при нормалном кориштењу не могу избрисати или скинути.

#### Члан 49.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Српске“.