

Правилник о оверавању мерила и мерних система за непрекидно и динамичко мерење количине течности које нису вода уграђених на возилу и на возилу са цистерном

Правилник је објављен у "Службеном гласнику РС", бр. [5/2024](#) и [104/2024](#).

Члан 1.

Овим правилником ближе се прописују начин и услови периодичног и ванредног оверавања (у даљем тексту: оверавање) мерила и мерних система за непрекидно и динамичко мерење количине течности које нису вода уграђених на возилу и на возилу са цистерном (у даљем тексту: мерни системи), захтеви које мерни систем мора да испуни при оверавању, као и начин утврђивања испуњености захтева за мерни систем.

Члан 2.

Овај правилник примењује се на мерни систем за непрекидно и динамичко мерење количина течности које нису вода који је у употреби и који је уграђен на возилу и возилу са цистерном.

Члан 3.

Поједини изрази употребљени у овом правилнику имају следеће значење:

1) цистерна је резервоар, трајно или одвојиво причвршћен на приколицу или полуприколицу возила, који се користи за транспорт течности које нису вода. Цистерна може бити подељена у неколико мерних комора;

2) мерни систем је систем који се састоји од самог мерила и свих уређаја потребних за обезбеђивање тачног мерења протока (маса или запремине, или запремине под одређеним условима) течности која није вода током протока кроз затворен, сасвим пун цевовод;

3) минимална мерена количина (ММҚ) је најмања количина течности чије је мерење метролошки прихватљиво за мерни систем.

Други изрази који се употребљавају у овом правилнику, а нису дефинисани у ставу 1. овог члана, имају значење дефинисано Прилогом 7 Правилника о мерилима („Службени гласник РС”, бр. 3/18, 86/23 – др. пропис, 86/23 – др. пропис, 87/23 – др. пропис, 90/23 – др. пропис и 93/23 – др. пропис), нормативном документу за мерила и мерне системе за непрекидно и динамичко мерење количине течности које нису вода наведеном у Списку нормативних докумената из области мерила („Службени гласник РС”, број 30/22) као и законима којима се уређују метрологија и стандардизација.

Члан 4.

Захтеви за оверавање мерних система дати су у Прилогу 1 – Захтеви, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Поступак обављања визуелног прегледа и начини функционалних испитивања мерног система дати су у Прилогу 2 – Утврђивање испуњености захтева, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 5.

Оверавање мерних система обухвата:

- 1) визуелни преглед на начин прописан у одељку 4. Прилога 2 овог правилника;
- 2) функционална испитивања на начин прописан у одељку 5. Прилога 2 овог правилника;
- 3) означавање (жигосање).

Мерни системи се оверавају појединачно. При оверавању мерног система користи се опрема из одељка 1. Прилога 2 овог правилника, а следивост се обезбеђује у складу са одељком 2. Прилога 2 овог правилника.

Функционална испитивања из става 1. тачка 2) овог члана спроводе се у референтним условима из одељка 3. Прилога 2 овог правилника.

Уколико се у поступку оверавања потврди да мерни систем испуњава прописане захтеве, мерни систем се означава интервалским жигом у облику налепнице са месецима у складу са законом којим се уређује метрологија и прописом донетим на основу тог закона.

Мерни систем се означава и заштитним жиговима на местима где је могуће извршити неовлашћене модификације, промене подешавања, уклањање делова, модификацију софтвера, итд.

Члан 6.

Мерни систем се може оверавати само ако је за мерни систем издата исправа о одобрењу типа или извршено оцењивање усаглашености у складу са законом којим се уређује метрологија и подзаконским прописима донетим за његово спровођење.

Члан 7.

Мерни системи који су до дана почетка примене овог правилника стављени у употребу, након почетка примене овог правилника, оверавају се уколико задовољавају захтеве овог правилника.

Одредбе овог правилника примењују се од почетка његове примене и на мерила и мерне системе за непрекидно и динамичко мерење количине течности које нису вода уграђених на возилу и возилу са цистерном, који су у складу са раније важећим прописима носили у називу синтагме: „мерни склоп“, „мерна инсталација“, „мерни систем“ или „специјална конструкција“ и код којих је минимална мерена количина (ММQ) носила назив: „најмања запремина мерења (V_{\min})“.

Члан 8.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије“, а примењује се од 1. јануара 2026. године.

ПРИЛОГ 1

Захтеви

Део 1. Метролошки захтеви

Метролошки захтеви за мерне системе заснивају се на захтевима Правилника о мерилима („Службени гласник РС“, бр. 3/18, 86/23 – др. пропис, 86/23 – др. пропис, 87/23 – др. пропис, 90/23 – др. пропис и 93/23 – др. пропис) у складу са одговарајућим захтевима међународне препоруке OIML R 117-1.

На мерне системе се при оверавању примењују метролошки захтеви који су били одлучујући за њихово стављање на тржиште.

1. Назначени радни услови

Произвођач одређује назначене радне услове.

1.1. Опсег температуре околине

Мерни систем мора исправно радити у опсегу температуре околине коју је произвођач навео као опсег радне температуре околине. Доња гранична вредност температуре околине је $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Горња гранична вредност температуре околине је $55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.2. Опсег протока

Опсег протока мерног система који је навео произвођач мора бити у оквиру опсега протока сваке његове компоненте, а нарочито мерила.

Минимални однос протока $Q_{\max} : Q_{\min}$ мерног система за криогене течности је 5:1, за остале течности је 4:1.

1.3. Тачност која се мери

На натписној плочици мерног система наводи се назив или врста течности која се мери, чија су физичка својства одређена и опште позната, или се наводи опсег релевантних карактеристика течности, као што су опсег густине, опсег вискозности, опсег температура или опсег притисака или Рејнолдсов број.

1.4. Минимална мерена количина (ММQ)

Минимална мерена количина мерног система не сме бити мања од највеће ММQ било које његове компоненте.

2. Класификација према тачности и највећа дозвољена грешка

Мерни системи морају да испуњавају захтеве за највеће дозвољене грешке (у даљем тексту: НДГ) у опсегу мерења протока који је одредио произвођач.

2.1. Класе тачности мерних система

Мерни систем мора бити класе тачности у складу са Табелом 1. овог прилога.

Међутим, произвођач може навести бољу тачност за одређени мерни систем.

Табела 1.

Класа тачности	Врсте мерног система
	Мерни системи за течности ниске вискозности ($\leq 20\text{ mPa}\cdot\text{s}$).

0,5	Мерни системи за млеко, пиво и друге пенушаве течности за пиће. Мерни системи за допуну ваздухоплова горивом.
1,0	Мерни системи за течне гасове под притиском мерене на температури једнакој или вишој од – 10 °С. Мерни системи који обично припадају класи 0,5, али се користе за течности: а) чија је температура нижа од – 10 °С или виша од + 50 °С, б) чија је динамичка вискозност виша од 1000 mPa · s.
1,5	Мерни системи за течни угљен-диоксид. Мерни системи за течне гасове под притиском мерене на температури нижој од – 10 °С (осим криогених течности).
2,5	Мерни системи за криогене течности (температура нижа од – 153 °С).

2.2. НДГ

НДГ за мерне системе и мерила у мерним системима наведене су у Табели 2.

Табела 2.

Класа тачности	НДГ			
	0,5	1,0	1,5	2,5
Мерни системи (А)	0,5%	1,0%	1,5%	2,5%
Мерила (В)	0,3%	0,6%	1,0%	1,5%

Међутим, без обзира на то колика је измерена количина, вредност НДГ је једнака већој од следеће две вредности:

- апсолутна вредност НДГ дата у Табели 2. овог прилога,
- апсолутна вредност НДГ за минималну мерену количину (E_{\min}).

За минималне измерене количине веће од или једнаке 2 L примењују се следећи услови:

Услов 1.

E_{\min} мора да задовољава услов: $E_{\min} \geq 2 \cdot R$, где је R најмањи подељак показног уређаја.

Услов 2.

E_{\min} је дато формулом: $E_{\min} = (2 \cdot \text{MMQ}) \cdot (A/100)$, где је:

- MMQ је минимална мерена количина;
- А је нумеричка вредност наведена у реду А Табеле 2. овог прилога.

Мерни систем и појединачна мерила не смеју да искоришћавају НДГ или да иду у прилог једној од страна.

2.3. Конвертовано показивање

У случају конвертованог показивања, НДГ су како је наведено у реду А Табеле 2. овог прилога.

2.4. Уређај за конверзију

НДГ за конвертована показивања која узрокује уређај за конверзију износе $\pm (A - B)$ где су А и В вредности наведене у Табели 2. овог прилога.

Делови уређаја за конверзију који се могу посебно испитивати:

а) Рачунски уређај

НДГ за показивања запремине течности која важе за рачунање, позитивне или негативне, једнаке су једној десетини НДГ дефинисаних у реду А Табеле 2. овог прилога.

б) Припадајућа мерила

Припадајућа мерила морају имати тачност која је најмање једнака вредностима у Табели 3. овог прилога.

Табела 3.

	Класа тачности мерног система			
	0,5	1,0	1,5	2,5
Температура	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$			$\pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
Притисак	мањи од 1 МПа: $\pm 50 \text{ kPa}$ од 1 МПа до 4 МПа: $\pm 5\%$ преко 4 МПа: $\pm 200 \text{ kPa}$			
Густина	$\pm 1 \text{ kg/m}^3$	$\pm 2 \text{ kg/m}^3$		$\pm 5 \text{ kg/m}^3$
НАПОМЕНА: Те вредности примењују се на показивање карактеристичних количина течности које показује уређај за конверзију.				

в) Тачност функције израчунавања

НДГ за израчунавање сваке карактеристичне запремине течности, позитивне или негативне, износи две петине вредности утврђене у тачки б) овог подељка.

3. Натписи и ознаке

3.1. Натписи и ознаке мерног система

Сваки мерни систем мора бити означен на посебној натписној плочици на којој се налазе најмање следеће информације:

- пословно име, регистрован трговачки назив или регистрован трговачки знак произвођача;
- ознака типа;
- серијски број и година производње;
- минимални проток (Q_{\min}) и максимални проток (Q_{\max});
- минимални и максимални радни притисак;
- минимална мерена количина (MMQ);
- назив или врсту мерене течности или опсег релевантних карактеристика течности;
- минимална и максимална температура течности која се мери;
- класе механичких и електромагнетских окружења;
- класа тачности;
- ознака оверавања (интервалски жиг у облику налепнице са месецима);
- број акта о оцени усаглашености;

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

3.2. На мерном систему се поставља и ознака којом се доказује начин његовог стављања на тржиште:

– службена ознака типа из исправе о одобрењу типа за уређаје за точење горива одобрене пре ступања на снагу Правилника о мерилима, или

– српски знак усаглашености, допунска метролошка ознака и идентификациони број именованог тела за мерне системе одобрене према Правилнику о мерилима.

3.3. Натписи и ознаке на метролошки релевантним компонентама мерног система

Свака појединачна метролошки релевантна компонента мерног система или подсклоп, садржи најмање (нпр. у облику додатне натписне плочице) следеће информације:

- серијски број;
- пословно име или регистрован трговачки назив произвођача;
- број исправе о одобрењу типа, ако постоји;
- друге релевантне карактеристике за одређену врсту уређаја.

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

3.4. Записи

Морају се чувати записи о мерном систему у документу који је намењен чувању техничких информација које нису наведене на натписним плочицама, нарочито серијских бројева појединих компоненти мерног система. Записи морају да обухвате информације о заменама подскопа, поправкама, сервису и када је применљиво информације у вези са оверавањем. Документ са записима се доставља на увид током оверавања мерног система.

3.5. Места постављања државних жигова

Места постављања државних жигова наведена су у исправи о одобрењу типа. У акту о оцени усаглашености наводе се само места постављања заштитних жигова.

Део 2. Технички захтеви

Технички захтеви за мерне системе заснивају се на захтевима Правилника о мерилима у складу са одговарајућим захтевима међународне препоруке OIML R 117-1.

На мерне системе се при оверавању примењују технички захтеви који су били одлучујући за њихово стављање на тржиште.

Основни делови мерног система су:

- мерило,
- тачка трансфера,
- хидраулично коло.

За правилан рад, опционо се могу повезати са мерним системом следећи делови:

- одвајач гаса,
- филтер,
- пумпа,
- уређај за контролу протока (најчешће неповратни вентил),
- поврат паре,
- уређај за корекцију.

Мерни систем може бити опремљен другим помоћним и додатним уређајима потребним за правилан рад.

Прилог 2

Утврђивање испуњености захтева

1. Опрема

Еталони и остала опрема која се користи за оверавање мерних система су такви да проширена мерна несигурност

методе мерења не сме бити већа од 1/3 НДГ које су наведене у пододељку 2.2. Дела 1. Метролошки захтеви Прилога 1 овог правилника.

2. Следивост

Еталони и опрема која се користи за испитивање мерних система еталонирају се ради обезбеђивања следивости резултата мерења до националних или међународних еталона.

3. Референтни услови

Референтни услови су назначени радни услови које је одредио произвођач.

4. Визуелни преглед

Визуелним прегледом проверава се:

- да ли су мерни систем и његове компоненте у потпуности у складу са исправом о одобрењу типа односно актом о оцени усаглашености издатом за тај тип,
- да ли су мерни систем и његове компоненте, укључујући гумена црева, механички оштећени и да ли метални делови показују трагове корозије.

Уколико мерни систем не испуњава захтеве визуелног прегледа, не врше се функционална испитивања.

5. Функционална испитивања

Испитивање мерног система се може извршити у једној или више фаза. Ако испитивању комплетног мерног система претходи једна или више фаза, резултати испитивања претходних фаза морају се узети у обзир током завршне фазе.

Испитивање мерног система се може обавити у једној фази ако је цео мерни систем произведен од стране једног произвођача и ако мерни систем може бити или транспортован без демонтаже и испитан у условима у којима је предвиђен за рад, или се испитивање може извршити у потпуности на месту уградње.

У свим осталим случајевима испитивање се врши у две фазе:

– прва фаза се примењује само на мерила која представљају компоненте мерног система или помоћне уређаје. Испитивања прве фазе могу се извршити са течношћу која се разликује од оне за коју је систем намењен. Испитивања прве фазе се могу изводити на испитној опреми.

– друга фаза се мора извести на месту уградње и у радним условима са течношћу за коју је мерни систем намењен за употребу.

Без обзира на место, број извршених фаза и начин испитивања, мерни систем на месту употребе мора испуњавати све захтеве наведене у назначеним радним условима.

Испитивање са течношћу која се разликује од течности за коју је мерни систем намењен, може се извршити само под условом да је наведено у исправу о одобрењу типа или у акту о оцени усаглашености. Мерни системи за млеко, пиво и друге пенушаве течности за пиће могу се испитати водом.

5.1. Функционално испитивање одвајача гаса

Уколико је могуће, треба испитати функционалност одвајача гаса.

5.2. Испитивање тачности

Испитивање тачности мерног система врши се једном од следећих наведених метода:

- волуметријском методом (пропуштањем одређене количине течности у еталон мерну посуду),
- гравиметријском методом (пропуштањем одређене количине течности у помоћну посуду на ваги),
- методом директног поређења (коришћењем еталонираног референтног уређаја, нпр. мастер мерила).

Грешке мерења не смеју да буду веће од вредности НДГ наведене у пододељку 2.2. дела 1. Метролошки захтеви Прилога 1 овог правилника.

Ако све грешке мерења имају исти предзнак, најмање једна од грешака мерења мора имати вредност мању од половине НДГ да би био испуњен захтев наведен у пододељку 2.2. дела 1. Метролошки захтеви Прилога 1 овог правилника.

Испитивање се врши најмање при карактеристичном протоку унутар опсега протока мерног система.

У зависности од врсте мерног система, могу се извршити испитивања на додатним протоцима.

5.2.1. Мерни системи за течности ниске вискозности ($\leq 20 \text{ mPa}\cdot\text{s}$)

Тачност која се користи за испитивање је тачност за коју је мерни систем намењен за употребу.

Врше се следећа испитивања:

- испитивање потпуног пражњења коморе,
- испитивање повезаности празне коморе током поступка точења,
- испитивање потпуног пражњења црева за минималну мерену количину (ММQ).

5.2.2. Мерни системи за течности чија је температура нижа од $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ или виша од $+50 \text{ }^\circ\text{C}$ и мерни системи чија је динамички вискозност виша од $1000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Тачност која се користи за испитивање је тачност за коју је мерни систем намењен за употребу.

Врши се испитивање тачности за ММQ.

5.2.3. Мерни системи на возилу са цистерном за AUS32 (AdBlue)

Тачност која се користи за испитивање је AdBlue.

Врши се испитивање тачности за ММQ.

5.2.4. Мерни системи за допуну ваздухоплова горивом

Течност која се користи за испитивање је течност за коју је мерни систем намењен за употребу.

Грешке мерења се морају утврдити за следећа два протока:

- Q_1 (проток између Q_{\min} и $0,2 \cdot Q_{\max}$),
- Q_2 (уобичајени радни проток).

Испитивање тачности минимално мерене количине (ММQ) се врши ако је ММQ мања од 500 L.

Средња вредност грешке на испитаним протоцима не сме бити већа од $\pm 0,2\%$. Поновљивост не сме бити већа од 0,05%.

5.2.5. Мерни системи за млеко

Течност која се користи за испитивање је млеко или вода.

Вредност НДГ мерила протока, приликом испитивања са водом мерног система за млеко, је у опсегу од $-0,45\%$ до $+0,15\%$.

У случају сумње на грешку у запремини која је измерена мерним системом, која се аутоматски или ручно приписује првом добављачу на сабирној линији, врши се испитивање ради утврђивања ове запремине мерног система.

5.2.6. Мерни системи за пиво и друге пенушаве течности за пиће

Течност која се користи за испитивање је пиво или вода.

Вредност НДГ мерила протока, приликом испитивања са водом мерног система за мерење пива и других пенушавих течности за пиће, је у опсегу од 0,0% до $-0,6\%$.

Грешке мерења се морају утврдити за следећа три протока:

- Q_{\max} ,
- $0,5 \cdot Q_{\max}$
- Q_{\min} ,

Врши се испитивање тачности ММQ.

Напуњена комора/резервоар се потпуно испразни када уређај за одвајање прекине пражњење. Ово испитивање се понавља два пута.

5.2.7. Мерни системи за течне гасове под притиском (ТНГ)

Течност која се користи за испитивање је течност за коју је мерни систем намењен за употребу.

5.2.8 Мерни системи за течне гасове под притиском мерене на температури нижој од $-10\text{ }^\circ\text{C}$, мерни системи за течни угљен-диоксид и мерни системи за криогене течности (температура нижа од $-153\text{ }^\circ\text{C}$).

Течност која се користи за испитивање је течни гас за који је мерни систем намењен за употребу. Мерни системи за течни кисеоник, аргон или природни гас могу се испитивати течним азотом.

5.3. Испитивања помоћних уређаја и придружених мерила

Уколико је мерни систем опремљен помоћним уређајима и придруженим мерилима, проверава се њихово исправно функционисање. Релевантно испитивање се врши само једном. Могућа су испитивања помоћних уређаја и придружених мерила комбинована са испитивањем тачности.

5.3.1. Испитивање уређаја за подешавање нуле

Вредности запремине и износи на показном уређају се читавају након враћања показног уређаја на нулу.

На аналогним показним уређајима, показана вредност не сме бити већа од половине апсолутне вредности НДГ за минималну мерену количину (E_{\min}) након враћања на нулу.

Електронски показни уређај мора недвосмислено показивати нулу након враћања на нулу.

5.3.2. Испитивање уређаја за показивање укупне вредности

Одређује се разлика између показивања уређаја за показивање укупне вредности и показивања показног уређаја за исто мерење. Вредност на уређају за показивање укупне вредности се одређује као разлика између његове почетне и крајње вредности.

Разлика између вредности на уређају за показивање укупне вредности и показном уређају не смеју се разликовати више од вредности једног подељка уређаја за показивање укупне вредности.

5.3.3. Испитивање уређаја за штампање

Подаци са уређаја за штампање се упоређују са подацима показног уређаја који се односе на исто мерење.

Разлика између ових података не сме да се разликује више од вредности једног подељка показног уређаја.

5.3.4. Испитивање показивања температуре

Термометар који мери температуру је пројектован за употребу у одговарајућем типу мерног система.

Коришћени сензор температуре за цео мерни опсег има континуирани струјни излаз.

Одступање показивања сензора температуре на радној температури не сме бити веће од вредности НДГ наведене у Табели 3. Дела 1. Метролошки захтеви Прилога 1 овог правилника.

Проширена мерна несигурност (за $k = 2$) коришћеног еталона са одговарајућом следивовшћу не сме бити већа од 1/3 НДГ која је наведена у Табели 3. Дела 1. Метролошки захтеви Прилога 1 овог правилника.

5.3.5. Испитивање уређаја за конверзију

Током испитивања, тачност уређаја за конверзију се утврђује на тренутној температури течности која се испитује.

Утврђено релативно одступање назначене запремине на температури у основним условима не сме да пређе вредности НДГ наведене у пододељку 2.4. Дела 1. Метролошки захтеви Прилога 1 овог правилника.

5.3.6. Провера верзије софтвера

Током провере се утврђује да ли је верзија софтвера у метролошки релевантним компонентама мерног система одговара верзији софтвера наведеној у исправи о одобрењу типа или акту о оцени усаглашености.

5.3.7. Испитивање уређаја за показивање износа

Код мерних система са механичким показним уређајем, испитивање се врши за најмање два различита износа по

литру при максималном и минималном броју обртаја показног уређаја.

Код мерних система са електронским показним уређајем, испитивање се врши за највећи износ по литру. Показани износ се упоређује са износом израчунатим као производ показане количине и износа по литру.

Приликом оверавања мерног система, испитивање се врши само за тренутно коришћен износ по литру.

Разлика између показаног износа и износа израчунатог на основу износа по литру и показане количине не сме бити већа од износа који одговара E_{\min} .

5.3.8. Испитивање мерних система са мерилом протока у потисној цеви

Испитивање мерних система са мерилом протока у потисној цеви се примењује само на мерне системе за течности ниске вискозности ($\leq 20 \text{ mPa}\cdot\text{s}$) и ускладиштене на атмосферском притиску, са изузетком мерних система за течности за пиће.

За мерни систем са мерилом протока у потисној цеви са нагибом мањим од 5° у односу на хоризонталну раван, врши се додатно испитивање са потпуним пражњењем у уздужном и попречном нагибу.

Возило са цистерном је нагнуто у односу на потисну цев под углом од највише 5° и испитивање се врши уобичајеним поступком. Током испитивања се утврђује да ли је мерни систем у могућности да прекине пражњење или пријави грешку.