



**5 Uradni list RS, št. 5/1998**  
**z dne 23. 1. 1998**

**244.** Pravilnik o meroslovnih zahtevah za merila za merjenje izpušnih plinov vozil, Stran 283.

Na podlagi četrtega odstavka 9. člena zakona o meroslovlju (Uradni list RS, št. 1/95) in 99. člena zakona o upravi (Uradni list RS, št. 67/94) izdaja minister za znanost in tehnologijo

## **P R A V I L N I K**

### **o meroslovnih zahtevah za merila za merjenje izpušnih plinov vozil**

#### **I. SPLOŠNA DOLOČBA**

##### **1. člen**

Ta pravilnik določa meroslovnne in z njimi povezane tehnične zahteve, ki jih morajo izpolnjevati merila, ki se uporabljajo za ugotavljanje prostorninskih deležev ene ali več od naslednjih sestavin izpušnega plina: ogljikovega monoksida (CO), ogljikovega dioksida (CO(2)), ogljikovodikov (HC, izražen kot n-heksan) in kisika (O(2)) na ravni vlažnosti analiziranega vzorca (v nadaljevanju: merila).

Ta pravilnik se označi skrajšano z oznako MP-2-R 99.

#### **II. PODROČJE UPORABE**

##### **2. člen**

Ta pravilnik se nanaša na merila, ki so namenjena kontroli in vzdrževanju motornih vozil v rabi z bencinskim motorjem z električnim vžiganjem (ottovim motorjem), in zajema merila, katerih detekcija temelji na:

- načelu infrardeče absorpcije v plinih za CO, CO(2) in HC,
- načelu gorivne celice za O(2),
- drugih načelih detekcije.

Pravilnik obravnava tri razrede točnosti, in sicer razred 0, razred I in razred II. Vse zahteve za razred I veljajo enako tudi za razred 0, razen če s tem pravilnikom ni določeno drugače.

##### **3. člen**

Posamezni izrazi, uporabljeni v tem pravilniku, in opis merila so navedeni v 2. in 3. točki Mednarodnega priporočila OIML R 99 (v nadaljevanju: OIML R 99).

### III. MEROSLOVNE ZAHTEVE

#### 4. člen

##### 1.1. Kazanje rezultata meritve

Prostorninski deleži plinskih sestavin morajo biti izraženi v % vol. za CO, CO(2) in O(2) ter v ppm vol. za HC. Simboli za enote morajo biti nedvoumno pripisani h kazanju, kot so: "% vol. CO", "% vol. CO(2)", "% vol. O(2)", in "ppm vol. HC".

##### 1.2. Merilno območje

Najmanjša merilna območja kazanja, ki jih je še mogoče deliti, so:

	CO	CO(2)	O(2)	HC
Razred I	0-5% vol.	0-16% vol.	0-21% vol.	0-2000 ppm vol.
Razred II	0-7% vol.	0 - 16% vol.	0-21% vol.	0-2000 ppm vol.

##### 1.3. Razločljivost kazanja

###### 1.3.1. Vrednosti razdelkov na analogni skali in skalne oznake

Vrednosti razdelkov za analogni prikaz morajo biti 0,1 ali 0,2% vol. za CO, CO(2) in O(2) ter 10 ali 20 ppm vol. za HC. Najmanjša dolžina razdelka skale mora biti 1,25 mm. Debelina igle kazalca ne sme biti večja od četrte dolžine razdelka skale. Igla kazalca mora prekrivati najmanj eno tretjino najkrajše oznake in mora biti jasno vidna. Graduacija mora biti označena s številkami, ki so visoke najmanj 5 mm in oblikovane tako, da napačno razlaganje ni mogoče.

###### 1.3.2. Digitalni prikaz

Številke pri digitalnem prikazu morajo biti visoke najmanj 5 mm. Najmanj pomembna številka na prikazalniku mora imeti enako ali boljšo razločljivost, kot so naslednje vrednosti:

	CO	CO(2)	O(2)	HC
Razred I	0,01% vol.	0,1% vol.	*	1 ppm vol.
Razred II	0,05% vol.	0,1% vol.	0,1% vol.	5 ppm vol.

\* 0,02% vol. za vrednosti merjene veličine  $\leq 4\%$  vol., zunaj tega območja pa 0,1% vol.

##### 1.4. Mejni pogreški

###### 1.4.1. Mejni lastni pogreški

Za merilo pod referenčnimi pogoji, določenimi v točki 1.5.1., veljajo naslednji mejni pogreški:

	Tisti, ki je večji	CO	CO(2)	O(2)	HC
Razred 0	a	+ / - 0,03% vol.	+ / - 0,4% vol.	+ / - 0,1% vol.	+ / - 10 ppm vol.
	b	+ / - 3%	+ / - 4%	+ / - 3%	+ / - 5%
Razred I	a	+ / - 0,06% vol.	+ / - 0,4% vol.	+ / - 0,1% vol.	+ / - 12 ppm vol.

	b	+ / - 3%	+ / - 4%	+ / - 3%	+ / - 5%
Razred II	a	+ / - 0,15% vol.	+ / - 0,5% vol.	+ / - 0,2% vol.	+ / - 20 ppm vol
	b	+ / - 5%	+ / - 5%	+ / - 5%	+ / - 5%

a: absolutni pogrešek kazanja merila

b: relativni pogrešek kazanja merila

#### 1.4.2. Mejni pogreški ob prvi overitvi

Ob prvi overitvi veljajo za merilo pod nazivnimi obratovalnimi pogoji, določenimi v točki 1.5.2., naslednji mejni pogreški:

	Tisti, ki je večji	CO	CO(2)	O(2)	HC
Razred 0	a	+ / - 0,03% vol.	+ / - 0,5% vol.	+ / - 0,1% vol.	+ / - 10 ppm vol.
	b	+ / - 5%	+ / - 5%	+ / - 5%	+ / - 5%
Razred I	a	+ / - 0,06% vol.	+ / - 0,5% vol.	+ / - 0,1% vol.	+ / - 12 ppm vol.
	b	+ / - 5%	+ / - 5%	+ / - 5%	+ / - 5%
Razred II	a	+ / - 0,2% vol.	+ / - 1% vol.	+ / - 0,2% vol.	+ / - 30 ppm vol.
	b	+ / - 10%	+ / - 10%	+ / - 10%	+ / - 10%

a: absolutni pogrešek kazanja merila

b: relativni pogrešek kazanja merila

#### 1.4.3. Mejni pogreški ob naslednji overitvi

Mejni pogreški ob naslednji overitvi so enaki dovoljenim pogreškom ob prvi overitvi.

### 1.5. Vplivne veličine

#### 1.5.1. Referenčni pogoji:

a) temperatura:	20 °C ±2 °C
b) relativna vlaga:	55% (5%
c) atmosferski tlak:	stabilni okoljni
d) omrežna napetost:	nazivna napetost ±2%, nazivna frekvenca ±1%
e) prisotnost vplivnih plinskih sestavin:	nobenih, razen merjenih veličin v N2

#### 1.5.2. Nazivni obratovalni pogoji

a) temperatura:	5 °C do 40 °C
b) relativna vlaga:	do 90%
c) atmosferski tlak:	razred I: 860 do 1060 hPa razred II: okoljski ±25 hPa
d) sprememba omrežne nazivne napetosti:	-15% do +10% nazivne frekvence: ±2%

Če merilo napaja baterija, mora biti napajanje v mejah specifikacij proizvajalca. Če ima merilo prenosni generator za napajanje, morajo biti zahteve zanj skladne s specifikacijami za omrežno napetost.

#### 1.5.3. Vpliv drugih plinov, ki niso merjena veličina

Merilo mora biti načrtovano tako, da na meritve ne morejo za več kot polovico vrednosti mejnega pogreška ob prvi overitvi vplivati druge plinske sestavine, ki niso merjena veličina, če so ti plini navzoči v naslednjih največjih prostorninskih deležih:

16% vol. CO(2), 6% vol. CO, 10% vol. O(2), 5% vol. H(2), 0,3% vol. NO, 2000 ppm vol. HC (kot n-heksan), vodni hlapi do nasičenja.

Prisotnost H(2) ni potrebna pri uporabi infrardeče tehnike ali za preskušanje celice za meritev O(2).

#### 1.6. Motnje

Pomembne napake, opredeljene v točki 2.20 OIML R 99, se ne smejo zgoditi oziroma jih s pripravami za preverjanje ne smejo odkriti in se nanje odzvati zaradi naslednjih motenj:

- a) mehanskih udarcev,
- b) kratkotrajne redukcije toka,
- c) sunkov omrežne napetosti,
- d) elektrostatične razelektritve,
- e) elektromagnetnega polja,
- f) magnetnega polja omrežne frekvence,
- g) vibracij (samo za prenosno merilo).

#### 1.7. Odzivni čas

Pri merjenju CO, CO(2) in HC mora merilo, ki vključuje tudi določen sistem priprave plina, v najmanj 15 sekundah od spremembe s plina z vsebnostjo nič, pokazati 95% končne vrednosti, določene s kalibracijskimi plini.

Pri merjenju O(2) mora merilo v 60 sekundah po spremembi od zraka do kalibracijskega plina brez kisika pokazati vrednost, ki se za manj kot 0,1% vol. razlikuje od končne vrednosti.

#### 1.8. Ogrevalni čas

Po ogrevalnem času mora merilo izpolnjevati meroslovne zahteve, navedene v tem pravilniku.

Merilo razreda I mora imeti način za preprečevanje kazanja merjenih prostorninskih deležev plina med ogrevalnim časom.

Ogrevalni čas za merilo razreda II ne sme biti daljši od 30 minut.

#### 1.9. Ekvivalenčni faktor propana/heksana

Delež ogljikovodikov mora biti izražen v ekvivalentu ppm vol. n-heksana (C(6)H(14)). Merilo je mogoče naravnati s pomočjo propana (C(3)H(8)), zato mora biti na vsakem merilu stalno in jasno označen ali lahko prikazljiv konverzijski faktor, tako imenovani "ekvivalenčni faktor C(3)/C(6)" ali PEF. Kot alternativna možnost je dovoljeno prikazovanje vrste konverzijskih faktorjev, ki naj bi ustrezali pripadajočim koncentracijam. Konverzijski faktor ali faktorje mora za vsako merilo navesti proizvajalec do treh pomembnih števil natančno. Če je element, ki je občutljiv na plin, zamenjan ali popravljen, je treba merilu priložiti nov konverzijski faktor oziroma faktorje.

Pri merilih z enim samim konverzijskim faktorjem se vrednosti merjenja, ki jih dobimo, če preskušamo z n-heksanom, ne smejo razlikovati za več, kot je veljavni mejni pogrešek od krivulje, ugotovljene s propanom.

Pri merilih, ki lahko prikazujejo vrsto konverzijskih faktorjev, se vrednosti merjenja, ki jih dobimo, če preskušamo z n-heksanom, ne smejo za več kot polovico vrednosti veljavnega mejnega pogreška razlikovati od krivulje, ugotovljene s propanom.

Vrednost tega faktorja je ponavadi med 0,490 in 0,540.

#### 1.10. Računanje lambde

Merila, ki so opremljena s kazalnikom lambde, morajo ustrezno izračunavanje izvajati s standardizirano formulo, navedeno v OIML R 99, d odatek F.

Za vrednosti lambda med 0,8 in 1,2 mejni pogrešek, izračunan glede na razločljivost in uporabo določene formule, ne sme presegati 0,3%.

Vrednost lambda mora biti prikazana digitalno s 4 decimalnimi mesti in označena z ustreznim simbolom ali znakom (npr. lambda ali  $\lambda = x.xxxx$ ).

#### 1.11. Časovna stabilnost ali lezenje

Če se merilo uporablja v skladu z navodili proizvajalca, morajo meritve, ki jih merilo opravi v stabilnih pogojih okolja in po naravnavanju s pomočjo kalibracijskega plina ali s pomočjo interne priprave za naravnavanje, ostati znotraj mejnih pogreškov ob

prvi overitvi za obdobje najmanj 4 ur, ne da bi bila potrebna ponovna uporaba kalibracijskega plina ali ponovna interna naravnavanja. Če je merilo opremljeno s sredstvom za kompenziranje lezenja, kot je na primer avtomatsko ničliranje ali avtomatsko interno naravnavanje, izvajanje teh naravnavanj ne sme povzročiti kazanja, ki bi ga lahko zamešali z meritvijo zunanjega plina.

#### 1.12. Ponovljivost

Za 20 zaporednih meritev iste mešanice kalibracijskega plina, ki jih izvede ista oseba z istim merilom v relativno kratkih časovnih presledkih, preskušano standardno odstopanje 20 rezultatov ne sme biti večje od ene tretjine modula mejnega pogreška ob prvi overitvi, vzeto iz točke 1.4.2. za ustrežno mešanico plina.

## IV. TEHNIČNE ZAHTEVE

### 5. člen

#### 1. Konstrukcija

1.1. Vsi sestavni deli sistema za ravnanje s plinom morajo biti izdelani iz protikorozijsko odpornega materiala; zlasti material sonde za vzorčenje mora vzdržati temperaturo izpušnega plina. Uporabljeni materiali ne smejo vplivati na sestavo merjenega vzorca plina.

1.2 Sonda za vzorčenje mora biti oblikovana tako, da jo je mogoče vložiti v izpušno cev vozila najmanj 30 cm globoko in z napravo za zadrževanje držati v tem položaju ne glede na globino.

1.3 Sistem za ravnanje s plinom mora vsebovati filtrirno enoto z večkrat uporabljivimi ali zamenljivimi elementi, ki so zmožni odstranjevati delce s premerom, večjim od 5 µm. Merilo mora omogočati uporabo najmanj 30 min z izpušnim plinom iz avtomobilskega motorja, ki ima delež HC okrog 800 ppm. Omogočeno mora biti opazovanje stopnje onesnaženja filtra, ne da bi ga bilo treba odstraniti. Filter mora biti mogoče po potrebi preprosto in brez posebnega orodja zamenjati.

1.4 Sistem za ravnanje s plinom mora imeti ločilnik vode, ki preprečuje kondenziranje vode v merilnem pretovorniku. Če se ločilnik nasiči, se mora avtomatsko izprazniti ali pa se mora merjenje avtomatsko ustaviti.

1.5 Poleg sonde morajo imeti merila z merjenjem HC možnost uvajanja okolnega zraka ali kakega drugega plina brez ogljikovodikov, ki se uporablja kot referenca za ničliranje merila. To možnost imajo lahko tudi merila brez merjenja HC. Če se za naravnavanje uporablja okolni zrak, mora le-ta prehajati skozi ogljeni filter ali ustrezen ekvivalenten sistem. Celice, ki merijo kisik, za ničliranje ne smejo uporabiti okolnega zraka; če je ničliranje potrebno, je treba uporabiti plin, ki ne vsebuje kisika.

Za uvajanje kalibracijskega plina v sistem za ravnanje s plinom se lahko doda še ena odprtina. Obe odprtini se morata nahajati po toku navzdol od vodnega separatorja in filtrirne enote, da se verjetnost onesnaženja uvedenih plinov kar najbolj zmanjša. Merilo mora imeti tudi sredstvo za vzdrževanje enakega tlaka v detektorju med ničliranjem, kalibriranjem plina in vzorčenjem.

1.6 Črpalka za odjem izpušnega plina mora biti nameščena tako, da njene vibracije ne vplivajo na meritve. Uporabnik mora imeti možnost vklopiti in izklopiti črpalko ločeno od drugih sestavnih delov merila; vendar pa ne sme biti mogoče izvajati meritve pri izklopljeni črpalki.

1.7. Merilo mora biti opremljeno z napravo, ki pokaže, kdaj se pretok plina zmanjša na tako raven, ko bi detekcija prekoračila odzivni čas oziroma polovico vrednosti mejnega pogreška prve overitve. Pri merilu razreda I mora ta naprava, ko je meja dosežena, preprečiti merjenje.

1.8. Sistem za ravnanje s plinom mora biti neprepusten za zrak do take mere, da razredčitev z okolskim zrakom ne vpliva na rezultat meritve za več kot:

– za CO, CO(2) in HC: pol modula mejnega pogreška prve overitve;

– za O(2): 0,1% vol.

V proizvajalčevih navodilih za uporabo mora biti podan postopek preskusa tesnjenja, ki je zadosti točen, da se z njim odkrije določeno največje uhajanje.

Z merilom razreda I v primeru, da je ta vrednost prekoračena, ne sme biti mogoče izvajati merjenja.

1.9 Merilo je lahko opremljeno z vmesnikom, ki omogoča povezavo merila s perifernimi napravami ali drugimi merili.

Vmesnik ne sme perifernim napravam, drugim priključenim merilom ali motnjam, ki delujejo nanj, omogočati, da nedopustno

vplivajo na meroslovne funkcije merila in njegove merilne podatke.

Funkcije, ki se izvajajo ali prožijo prek vmesnika, morajo izpolnjevati ustrezne zahteve in pogoje iz 5. člena tega pravilnika.

Če je merilo priključeno na tiskalnik, mora biti prenos podatkov od merila do tiskalnika načrtovan tako, da rezultatov ni mogoče ponarediti. Če naprave za preverjanje odkrijejo pomembno napako ali nepravilno delovanje merila, ne sme biti mogoče izpisovati dokumenta za zakonske namene.

## 2. Priprave za naravnavanje

2.1. Merilo mora imeti pripravo za naravnavanje, ki omogoča ničliranje, kalibracijo plina (če jo ima) in interno naravnavanje. Priprava je lahko polavtomatska ali avtomatska.

2.2. Pri merilih razreda I mora biti priprava za ničliranje in interno naravnavanje avtomatska.

2.3. Pri merilih razreda II je priprava za naravnavanje lahko polavtomatska ali avtomatska.

2.4. Interno naravnavanje ne sme vplivati niti na naravnano ničlo niti na linearnost odziva merila in mora biti povezana z vsemi naravnavanji, ki so bila izvedena s kalibracijskim plinom. Možen mora biti tak način povezave, da bo po vsaki kalibraciji s plinom mogoče naravnati vrednost plina in vrednost internega naravnavanja in da bo kazanje enako vrednosti kalibracijskega plina.

2.5. Merilo razreda I mora za določene preskuse nuditi možnost opazovanja negativnih kazanj blizu ničle.

Merilo razreda II mora biti sposobno prikazovati negativna kazanja blizu ničle, zato da ga je mogoče po potrebi ničlirati.

## 3. Varnost delovanja

3.1. Merilo mora biti načrtovano in izdelano tako, da v primeru izpostavljenosti motnjam, naštetim v 4. členu, točki 1.6. tega pravilnika, ne bo prišlo do pomembnih napak oziroma teh napak ne bo odkrila in se nanje odzvala priprava za preverjanje. Če je to doseženo s pomočjo avtomatskih priprav za samopreverjanje, mora biti mogoče tudi preverjati pravilno delovanje takih priprav.

3.2. Merilo z merjenjem HC mora imeti pripravo za preverjanje, ki odkriva ostanke plina HC. Ta priprava se uporablja za ugotavljanje, ali je pred meritvijo pokazana vrednost manj kot 20 ppm vol. n-heksana za vzorec okoljskega zraka, ki je vzet s sondo. Merilo razreda I v primeru, ko vrednost ostanka HC prekorači 20 ppm vol. n-heksana, ne sme biti zmožno meriti.

3.3. Merilo s kanalom za O(2) mora biti opremljeno z napravo za avtomatsko prepoznavanje okvare senzorja zaradi staranja in prekinitve na povezovalnem vodu.

3.4. Merilo razreda I mora nadzirati avtomatska priprava za samopreverjanje, ki naj deluje tako, da bo, preden bo meritev mogoče pokazati ali izpisati, potrjena prava vrednost oziroma stanje (tj. znotraj meja) vseh internih naravnavanj, naravnavanj kalibracijskega plina in vseh drugih parametrov priprave za preverjanje. Tipi priprave za preverjanje za posamezne parametre merila morajo biti naslednji:

Parameter merila	Tip priprave za preverjanje
Preverjanje ogrevanja	P (trajni avtomatski)
Preverjanje nizkega pretoka	P
Preverjanje ostanka HC	I (prekinjeni avtomatski)
Preverjanje internega referenčnega naravnavanja	P ali I
Preverjanje kalibracije plina	I
Preverjanje tesnjenja	I

3.5. Merilo, opremljeno s pripravo za avtomatsko ali polavtomatsko naravnavanje, ne sme omogočati izvajanja meritve, dokler niso bila zaključena pravilna naravnavanja.

3.6. Merilo, opremljeno s pripravo za polavtomatsko naravnavanje, ne sme omogočati izvajanja meritve, če je potrebno naravnavanje.

3.7. Tako avtomatske kot polavtomatske priprave za naravnavanje so lahko opremljene s sredstvom za opozarjanje, da je potrebno takojšnje naravnavanje.

3.8. Vsi deli merila, ki jih materialno ni mogoče drugače zavarovati pred operacijami, ki bi lahko vplivale na točnost ali integriteto merila, morajo biti učinkovito zapečateni. To velja zlasti za:

- sredstva naravnavanja,
- integriteto programske opreme,

– kisikovo gorivno celico, ki jo je mogoče menjati.

3.9. Merilo, ki nima naprave za kompenzacijo tlaka, je treba kalibrirati vsak dan. Ta zahteva mora biti navedena v navodilih za uporabo.

3.10. Merilo, ki je baterijsko napajano, mora še naprej delovati pravilno ali pa ne sme kazati nikakršnih vrednosti, če je napetost pod vrednostjo, ki jo je specificiral proizvajalec.

## V. NAPISI IN OZNAKE

### 6. člen

Napisi in oznake na merilu morajo biti v slovenskem jeziku.

Merilo mora imeti trajno in jasno berljivo napisno ploščico (ploščice) z naslednjimi podatki:

- a) blagovna znamka oziroma ime proizvajalca,
- b) leto izdelave,
- c) oznaka razreda OIML,
- d) oznaka odobritve tipa in številka modela,
- e) serijska številka merila in merilnega pretvornika,
- f) najmanjša in nazivna hitrost pretoka,
- g) nazivna omrežna napetost, frekvenca in zahtevana moč,
- h) plinske sestavine in ustrezna največja izmerjena vrednost,
- i) opis tipa in model kisikove gorivne celice.

Nadalje mora biti na čelni plošči vsakega merila označena ali na kazalni napravi stalno prikazana vrednost konverzijskega faktorja propan/heksana, za merila iz razreda II pa čas ogrevanja.

Če je prikazanih več konverzijskih faktorjev propan/heksana, morajo biti ti prikazani skupaj s pripadajočo koncentracijo.

Za merila, ki imajo vgrajeno programsko kontrolo meroslovnih funkcij, mora biti njena identifikacija navedena na napisni ploščici oziroma stalno prikazana.

## VI. UGOTAVLJANJE SKLADNOSTI

### 7. člen

Preskus tipa merila se izvede na podlagi dokumentacije, ki jo mora proizvajalec ali njegov predstavnik priložiti zahtevi za odobritev tipa merila in mora vsebovati:

1. splošno in drugo dokumentacijo, določeno z drugimi meroslovnimi predpisi, ki omogoča ugotovitev skladnosti tipa merila z zahtevami tega pravilnika;
2. navodila za uporabo v slovenskem jeziku, ki morajo vključevati tudi:
  - a) časovne presledke in postopke za naravnavanje in vzdrževanje, ki jih je treba upoštevati, da bi bili v skladu z mejnimi pogoški,
  - b) opis postopka preskusa tesnjenja (leakage test),
  - c) navodilo uporabniku, naj pred vsako meritvijo HC izvede preverjanje ostanka HC, z opisom postopka preverjanja ostanka HC,

- d) največjo in najmanjšo temperaturo skladiščenja,
  - e) specifikacijo potrebne napetosti in frekvence za prenosni generator v skladu s točko 1.5.2., upoštevaje spremembe obremenitve, ki so tipične za mesto uporabe,
  - f) izjavo o nazivnih obratovalnih pogojih,
  - g) če se računa vrednost lambde, opis uporabljene formule,
  - i) navodilo za zamenjavo kisikove gorivne celice;
3. če je vključeno izračunavanje lambde, tudi vse podatke ali druge informacije, ki bi lahko podprle ugotovitev, da sta načrtovanje in konstrukcija merila v skladu z zahtevami tega pravilnika.

#### **8. člen**

Pregled merila vsebuje tudi preveritev proizvajalčevih pisnih navodil za uporabo, da se ugotovi, ali so pravilni postopki jasno navedeni, zlasti tisti iz 6. člena.

#### **9. člen**

Pregled in preskušanje merila se opravi na najmanj eni in ne več kot treh enotah ter praviloma na celotnem merilu.

Če velikost in konfiguracija merila nista primerni za njegovo preskušanje kot enote ali če gre za določen sestavni del ali napravo merila, se lahko na tem sestavnem delu ali napravi izvede ločen preskus. Take preskuse je dovoljeno izvesti le, če je mogoče sestaviti simulirano meritev, ki odraža nazivne obratovalne pogoje tega sestavnega dela ali naprave. Merilo ali njegovi sestavni deli se za preskus ne razstavljajo.

Za splošno oceno načrtovanja in konstrukcije se uporabi vizualni pregled.

#### **10. člen**

V primeru, da gre za oba razreda meril, mora biti vsebina plinskih mešanic, ki se uporabljajo med odobritvijo tipa, v skladu s tisto, ki je določena v OIML R 99, dodatek A (ponavadi plin merjene veličine v N(2)). Za prvo overitev, naslednje overitve in druge preskuse se uporabljajo ustrezne ekvivalentne mešanice plinov, ki vsebujejo CO in CO(2) ter HC in N(2), kjer je to izvedljivo.

Postopki za ugotavljanje skladnosti merila z zahtevami tega pravilnika s preskusom tipa merila so navedeni v OIML R 99 v 8. točki in dodatku A.

#### **11. člen**

Kalibracijski plini, ki se uporabljajo za preskus tipa merila in overitve, morajo imeti certifikat skladnosti z mednarodnimi standardi z izjavo o meroslovni sledljivosti.

Plini so lahko dobavljeni v plinskih valjih (jeklenkah) ali z dinamičnim mešanjem in morajo imeti naslednje podatke:

1. naziv dobavitelja plinskih jeklenk in serijsko številko,
2. sestavo plinske mešanice,
3. temperaturne omejitve za uporabo in skladiščenje,
4. datum analize in datum poteka,



5. ime preskuševalnega organa,

6. oznako "mešanica kalibracijskega plina".

Druge tehnične zahteve so navedene v OIML R 99, dodatek B.

## 12. člen

Prva overitev vključuje tudi vizualni pregled vsakega merila, s katerim se ugotovi skladnost z odobrenim tipom.

Prva overitev merila se izvede s pomočjo ustreznih sredstev za preskušanje in certificiranih in meroslovno sledljivih kalibracijskih plinov ter najmanj s preskusi, navedenimi v OIML R 99, dodatek C.

## 13. člen

Preskusi prve overitve se izvajajo s pomočjo plinskih mešanic najmanj treh različnih prostorninskih deležev za merilo razreda I in najmanj 2 prostorninskih deležev za merilo razreda II, v okviru naslednjih nazivnih obsegov merjenih veličin:

- merila razreda I:	
CO:	0,5% vol. do 5% vol.
CO <sub>2</sub> :	4% vol. do 16% vol.
HC:	100 ppm. vol. do 2 000 ppm vol.
- merila razreda II:	
CO:	1% vol. do 7% vol.
CO <sub>2</sub> :	6% vol. do 16% vol.
HC:	300 ppm vol. do 2 000 ppm vol.

Pri obeh razredih se merilnik za kisik preskusi na odčitavanje ničle in merilnega območja s pomočjo kalibracijskega plina brez kisika (samo CO in/ali CO<sub>2</sub> in/ali HC v N<sub>2</sub>) ter kalibracijskega plina, ki vsebuje 20,9% vol. O<sub>2</sub>.

Kalibracijski plini morajo biti dovedeni v sondo pri okoljskem tlaku (do (750 Pa).

Opaženi pogreški morajo biti za vsako meritev v mejah mejnih pogreškov iz 4. člena, točke 1.4.2.

## 14. člen

Naslednje redne overitve merila na isti lokaciji se izvedejo s takim številom certificiranih plinskih mešanic, kot je potrebno za prvo overitev, ter s preskusi, določenimi za prvo overitev. Če je rok redne overitve krajši od dveh let, se pregled napajanja in ogrevanja lahko opusti.

Če je bilo merilo predstavljeno na novo lokacijo ali je bilo v popravilu, ki pa ne zajema zamenjave sestavnih delov, določenih v OIML R 99, dodatek E5, ali v proizvajalčevih navodilih za uporabo, se izvedejo vsi preskusi, ki so vključeni v prvo overitev.

## 15. člen

Sklicevanje na mednarodno priporočilo OIML R 99 izhaja iz članstva Republike Slovenije v Mednarodni organizaciji za zakonsko meroslovje (International Organization of Legal Metrology).

Izvirnik mednarodnega priporočila OIML R 99 (v angleškem ali francoskem jeziku) je na Uradu Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje v Ljubljani.

## 16. člen

Merila, za katera je bila izdana odločba oziroma certifikat o odobritvi tipa merila v skladu s pravilnikom o metroloških pogojih za analizatorje plinov, ki delujejo po principu infrardeče spektrofotometrije (Uradni list SFRJ, št. 48/85 in št. 83/87) in pravilnikom o metroloških karakteristikah čistih plinov CO, CO(2), CH(4), H(2), O(2), N(2) in Ar za pripravo referenčnih plinskih zmesi (Uradni list SFRJ, št. 18/88) se smejo še naprej dajati v redno oziroma izredno overitev.

#### 17. člen

Z dnem, ko začne veljati ta pravilnik, se prenehata uporabljati:

– pravilnik o metroloških pogojih za analizatorje plinov, ki delujejo po principu infrardeče spektrofotometrije (Uradni list SFRJ, št. 48/85 in št. 83/87)

– pravilnik o metroloških karakteristikah čistih plinov CO, CO(2), CH(4), H(2), O(2), N(2) in Ar za pripravo referenčnih plinskih zmesi (Uradni list SFRJ, št. 18/88) razen v delu, ki se nanaša na CO, CO(2), HC in O(2).

#### 18. člen

Ta pravilnik začne veljati petnajsti dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 009-17/97

Ljubljana, dne 8. januarja 1998.

Minister  
za znanost in tehnologijo  
dr. Lojze Marinček l. r.

Na vrh

[<< Nazaj](#)