



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
Министарство привреде



ДИРЕКЦИЈА ЗА МЕРЕ И ДРАГОЦЕНЕ МЕТАЛЕ



PRIVREDNA  
KOMORA  
SRBIJE



# Sprave za merenje tečnih goriva- metrološki i tehnički zahtevi

dr Branislav Tanasić, DMDM  
Ljiljana Mičić, DMDM



- [Pravilnik o merilima](#) („Sl. glasnik RS“, br. 63/13)
- [OIML R117 – 1: 2007](#)- *Dynamic measuring systems for liquids other than water , Part 1: Metrological and technical requirements*
- [Welmecc 10.5](#)- *Guide for Common Application of Marking of Fuel Dispensers*
- [Welmecc 10.6](#)- *Guide for Sealing of Fuel Dispensers (Measuring Systems for Liquids other than Water)*
- [Welmecc Guide 7.2](#)- *Software Guide (Measuring Instruments Directive 2004/22/EC)*



- Pravilnik o merilima dostupan na :  
[www.dmdm.rs/dokumenti/podzakonski/propisi/pravilnici](http://www.dmdm.rs/dokumenti/podzakonski/propisi/pravilnici))
- OIML R117 – 1: 2007 dostupan na :  
[www.oiml.org/publications/recommendation](http://www.oiml.org/publications/recommendation)
- Welmec Guide dostupni na:  
[www.welmec/latest/guides](http://www.welmec/latest/guides)



[Pravilnik o merilima](#) (“Sl. glasnik RS”, бр. 13/2013), stupio je na snagu 27. 7. 2013. god. i predstavlja implementaciju EU direktive [2004/22/EEC \(MID Directive\)](#) u RS, a odnosi se na određene vrste merila.

- Pravilnikom se bliže propisuju:
- (i) zahtevi (za 10 vrsta merila) koji moraju da budu ispunjeni za **stavljanje na tržište** i/ili **upotrebu** merila
- (ii) postupci ocenjivanja usaglašenosti,
- (iii) označavanje, isprave o usaglašenosti i druga dokumentacija koja prati ova merila,
- (iv) uslovi koje mora da ispuni imenovano telo koje sprovodi postupak ocenjivanja usaglašenosti.





Cilj objavljivanja Pravilnika o merilima jeste harmonizacija tehničkih propisa Republike Srbije sa propisima EU, koja se odnose na merila, (2004/22/EEC- „MID Directive“) kako bi se uspostavilo jedinstveno tržište, bez unutrašnjih barijera u kome se roba, ljudi, usluge i kapital kreću slobodno.

- MI-001 - Vodomeri,
- MI-002 - Gasomeri i uređaji za konverziju zapremine,
- MI-003 - Brojila aktivne električne energije,
- MI-004 - Merila toplotne energije,
- **MI-005 - Merni sistemi za neprekidno i dinamičko merenje količina tečnosti koje nisu voda (Merni sistemi),**
- MI-006 - Vage sa automatskim funkcionisanjem,
- MI-007 - Taksimetri,
- MI-008 - Materijalizovane mere,
- MI-009 - Merila dimenzija (**Merne trake, Merne letve**)
- MI-010 - Analizatori izduvnih gasova.



- Merni sistem je sistem koji se sastoji od samog merila i svih uređaja potrebnih za obezbeđivanje tačnog merenja ili namenjenih da olakšaju postupke merenja.
- **Uređaj za točenje goriva** (~~Sprava za tečna goriva~~) je merni sistem predviđen za dopunu/punjenje gorivom motornih vozila, malih plovila i malih vazduhoplova (*Fuel dispenser*)



Pravilnik o merilima određuje **bitne zahteve za merila**, pri čemu detalje o (i) zahtevima i (ii) ispitivanjima ostavlja **harmonizovanim standardima** i **normativnim dokumentima**.

Za Uređaje za točenje goriva nisu preporučeni harmonizovani standardi (SRPS EN, kao što je to slučaj sa vodomernima, gasomerima, vagama...). Preporučen je samo normativni dokument. Objavljeno u dok.: „Spisak srpskih standarda (normativnih dokumenata) iz oblasti merila“ ("Sl. glasnik RS", br. 39/2014) ([www.dmdm.rs/dokumenti/podzakonski/propisi/pravilnici](http://www.dmdm.rs/dokumenti/podzakonski/propisi/pravilnici)):

*OIML, R 117-1 (2007.) Dynamic measuring systems for liquids other than water. Part 1: Metrological and technical requirements*

Dakle, u **Pravilniku o merilima** i u **OIML, R 117-1**, kao normativnom dokumentu, propisani su zahtevi za poslove ispitivanja i verifikacije Mernih sistema/**Uređaja za točenje goriva**.





- [OIML, R 117-2 \(2014.\)](#) *Dynamic measuring systems for liquids other than water. **Part 2: Metrological controls and performance tests***
- [OIML, R 117-3 \(2014.\)](#) *Dynamic measuring systems for liquids other than water. **Part 3: Test Report Format***  
[\(www.oiml.org/publications/documents\)](http://www.oiml.org/publications/documents).





Zahtevi iz *Directive 2004/22/EC (MID)* u principu važe, za navedenih 10 vrsta merila, do trenutka puštanja na tržište i/ili upotrebu, to znači da se zahtevi odnose na procese:

- (i) odobrenje tipa merila i
- (ii) prva verifikacija merila.

Međutim, naš Pravilnik, kao nacionalni metrološki propis, obuhvata i zahteve za merila u upotrebi u smislu

- (i) redovnog i (ii) vanrednog overavanja merila.

Redovna i vanredna overavanja merila reguliše svaka država za sebe ali tako da zahtevi ne smeju stvarati dodatne barijere.



RS je ove zahteve za Merne sisteme/Uređaje za točenje goriva propisala u Pravilniku (Čl.19.).

- „Uverenja o odobrenju tipa merila izdata do dana stupanja na snagu Pravilnika, a na osnovu „starih metroloških propisa“ važe najduže do 1.1. 2017. godine“.
- „Merilo koje je projektovano, izrađeno i čija je usaglašenost ocenjena u skladu sa zahtevima iz „starih metroloških propisa“ može se staviti na tržište i/ili u upotrebu najkasnije do 1. januara 2017. godine“.

**Samo merila koja ispunjavaju zahteve Pravilnika mogu se staviti na tržište i/ili u upotrebu posle 1.1.2017. god.**



## Struktura Pravilnika o merilima:

- Opšte odredbe,
- Bitni metrološki i tehnički zahtevi,
- Postupci ocenjivanja usaglašenosti,
- Dokumentacija potrebna za ocenu usaglašenosti,
- Znak usaglašenosti i natpisi
- Redovno i vanredno overavanje





## Ocenjivanje usaglašenosti

- Usaglašenost merila sa odgovarajućim bitnim zahtevima ocenjuje se primenom jednog od postupaka ocenjivanja usaglašenosti navedenih za određeno merilo, po izboru proizvođača.
- Moduli od kojih se sastoje postupci ocenjivanja usaglašenosti su: A, A2, B, C, C2, D, D1, E, E1, F, F1, G, H i H1
- Postupci ocenjivanja usaglašenosti (moduli) koje proizvođač Uređaja može da bira su:

1) B + F    2) B + D    3) H1    4) G



## Znak usaglašenosti

- Na merilo koje je usaglašeno sa zahtevima iz Pravilnika, pre stavljanja na tržište i/ili u upotrebu, stavlja se:
  - (i) **znak usaglašenosti** čiji je oblik, izgled i sadržaj uređen posebnim propisom ([Uredba](#) o načinu sprovođenja ocene usaglašenosti ... („Sl. glasnik RS“, br. 98/2009) I
  - (ii) **dopunska metrološka oznaka.**



## Ocenjivanje usaglašenosti

- Dopunska metrološka oznaka sastoji se od velikog slova "M" i poslednje dve cifre godine njenog stavljanja na merilo i uokvirena je pravougaonikom. Visina dopunske metrološke oznake je jednaka visini znaka usaglašenosti.
- Dopunska metrološka oznaka nalazi se neposredno iza znaka usaglašenosti





## Uredba o načinu sprovođenja ocene usaglašenosti ... („Sl. glasnik RS“, br. 98/2009)

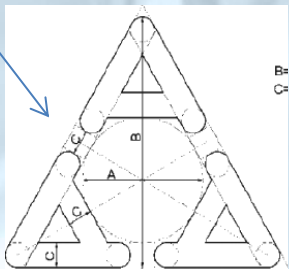
- Znakovi usaglašenosti jesu:
  - 1) Srpski znak usaglašenosti (u daljem tekstu: Srpski znak);
  - 2) CE znak;
  - 3) Drugi znakovi usaglašenosti, u skladu sa posebnim propisima (**Pravilnik o merilima-Dopunska metrološka oznaka**)



# Znak ocene usaglašenosti

Od dana stupanja na snagu Pravilnika do dana stupanja na snagu sporazuma o ocenjivanju usaglašenosti i prihvatanju industrijskih proizvoda između Evropske unije i Republike Srbije ili do dana pristupanja Republike Srbije Evropskoj uniji označavanje usaglašenosti merila na koje se primenjuje ovaj pravilnik obavlja se stavljanjem srpskog znaka usaglašenosti (3 A).

Srpski znak ocene usaglašenosti



Dopunski metrološki znak ocene usaglašenosti

Jedinstven broj imenovanog tela

**M 12 0000**



# Znak ocene usaglašenosti

Od dana stupanja na snagu sporazuma o ocenjivanju usaglašenosti i prihvatanju industrijskih proizvoda između Evropske unije i Republike Srbije ili od dana pristupanja Republike Srbije Evropskoj uniji označavanje usaglašenosti merila na koje se primenjuje ovaj pravilnik obavlja se stavljanjem "CE" znaka usaglašenosti.







## Prilog 1- Bitni zahtevi

### 8. Zaštita od oštećenja

8.2. Hardverska komponenta koja je od presudnog značaja za metrološke karakteristike mora biti projektovana tako da se može zaštititi. Predviđene mere zaštite moraju obezbediti da postoji evidencija u slučaju intervencije.

8.3. Softver koji je od presudnog značaja za metrološke karakteristike mora biti identifikovan kao takav i mora se zaštititi.

Merilo mora da obezbeđuje laku identifikaciju softvera (zakonski relevantni).

Evidencija u slučaju intervencije mora biti dostupna tokom prihvatljivog vremenskog perioda.



## Elektronski oblik zaštite

Kad pristup parametrima, koji učestvuju u određivanju mernih rezultata, nije zaštićen mehanički, zaštita se može ostvariti i elektronskim putem uz zadovoljavanje sledećeg:

a) pristup mora biti dopušten samo ovlašćenim osobama, npr. upotrebom koda (lozinke) ili pomoću posebnog uređaja (tvrdoga ključa itd.); kod mora biti promlјiv;



## Elektronski oblik zaštite

b) mora biti omogućeno da se u memoriju pohrani barem poslednji zahvat; taj zapis mora sadržavati datum i karakteristični element koji identifikuje ovlašćenu osobu koja obavlja intervenciju; trag o poslednjoj intervenciji mora se osigurati u trajanju od barem dve godine, ako nije uklonjen zapisom o naknadnoj intervenciji; ako je moguće pohraniti u memoriju više od jedne intervencije i ako prethodnu intervenciju treba izbrisati da bi se omogućio unos novog zapisa, najstariji zapis se mora izbrisati.





## Prilog 21- MI 005

### **MERNI SISTEMI ZA NEPREKIDNO I DINAMIČKO MERENJE KOLIČINA TEČNOSTI KOJE NISU VODA**

- Uređaj za točenje goriva



## Prilog 21 - MI 005- Posebni zahtevi

- 1. Naznačeni radni uslovi
- Proizvođač navodi naznačene radne uslove za merilo, a posebno sledeće:
  - 1.1. opseg protoka (Tab. 1)
  - 1.2. svojstva tečnosti koja se meri merilom,
  - 1.3. nazivna vrednost napona napajanja naizmeničnom strujom



## Prilog 21 - MI 005- Posebni zahtevi

- 2. (i) Klasifikacija prema tačnosti i (ii) najveće dozvoljene greške (NDG)
- 2.1. Za količine jednake ili veće od 2 litra, *NDG* pokazivanja je sledeća ([Tab. 2](#))





## Provera NDG

- 1)  $1,0 Q_{\min} < Q(1) < 1,2 Q_{\min}$
- 2)  $0,5 Q_{\max} < Q(2) < 1,0 Q_{\max}$

3 x se ponavlja merenje



## Minimalna merena količina MMQ

- Minimalna merena količina ( $MMQ = V_{\min}$ ) je najmanja količina tečnosti čije je merenje metrološki prihvatljivo za Uređaj za točenje goriva:
- $V_{\min} = 2 \text{ L}$
- $V_{\min} = 5 \text{ L}$

## Prilog 21 - MI 005- Posebni zahtevi

### NDG za MMQ

Primenjuju se sledeći uslovi:

#### Uslov 1

- Emin mora da zadovoljava uslov:  $E_{min} > 2 R$ , gde je R najmanji podeok skale pokaznog uređaja ( $R = 0,01 L$ ),

#### Uslov 2

- Emin je dato formulom  $E_{min} = (2MMQ) \times (A/100)$ , gde je:
  - MMQ - minimalna merena količina ( $2 L$ , odnosno  $5 L$ ),
  - A - brojčana vrednost navedena u Tabeli 2, red A ( $0,5$ , odnosno  $1,0$ ).





# Provera NDG pri MMQ

- 1)  $Q(3) = Q_{\min}$
- 2)  $Q(4) = Q_{\max}$  (pri datim uslovima)

3 x se ponavlja merenje



## 7. Stavljanje u upotrebu

- U zavisnosti od područja primene, merni sistemi se razvrstavaju u klase tačnosti:

### [Tabela 5](#)



## Prilog 21 - MI 005- Posebni zahtevi

- Merni sistem ne sme iskorišćavati NDG ili **systematski ići u prilog nekoj strani.**
- U slučaju da imalac merila, ima na jednom mestu upotrebe, više mernih sistema za neprekidno u dinamičko merenje količina tečnosti koje nisu voda, **prosečno odstupanje od pokazivanja** nazivne vrednosti ne sme biti negativno.





## Prilog 21 - MI 005- REDOVNO I VANREDNO OVERAVANJE

- Postupak metrološkog pregleda pri redovnom i vanrednom overavanju za Merne sisteme/Uređaje za točenje goriva je jednak postupku metrološkog pregleda pri verifikaciji usaglašenosti pregledom i ispitivanjem svakog merila, u skladu sa odgovarajućim dokumentima iz člana 10. ovog pravilnika.



## Prilog 21 - MI 005- REDOVNO I VANREDNO OVERAVANJE

- Vremenski interval periodičnog overavanja mernih sistema za neprekidno i dinamičko merenje količina tečnosti koje nisu voda je **jedna godina.**



## OIML R 117-1: Označavanje

Svaki Merni sistem, komponente ili podkomponente, za koje je izdato Uverenje o odobrenju tipa mora nositi podatke, čitljivo i neizbrisivo postavljene, na brojčaniku pokaznog uređaja ili na posebnoj pločici:

- a) oznaka odobrenja tipa,
- b) oznaku za identifikaciju proizvođača,
- c) oznaku koju je odabrao proizvođač, ako je prikladno,
- d) serijski broj i godinu proizvodnje,
- e) svojstva tečnosti koja se meri (opseg protoka, pritiska, temperature),
- f) klasa tačnosti.



## Označavanje

Najmanja i najveća temperatura tečnosti moraju biti prikazane na pločici s podacima samo kad se razlikuju od  $-10\text{ °C}$  i  $+50\text{ °C}$ .

Najmanja merena količina Mernog sistema, mora biti jasno vidljiva korisniku na bročanicu svakoga pokaznog uređaja.

Ako u jednom sistemu radi nekoliko merila koja koriste zajedničke komponente, oznake koje se zahtevaju za svaki deo Sistema mogu se kombinovati [na jednoj pločici \(Welmeс 10.5\)](#).



# OIML R 117-1: 2007.

## Metrološke komponente na Uređaju

- Merilo,
- Merni računar i
- Gas eliminator.



## Мaksimalно dozvoljena razlika grešaka Odvajača gasa

$$E(D) = E(AV) - E(FD) \leq 0,5 \% \text{ (benzini)}$$
$$1,0\% \text{ (dizel)}$$

$E(D)$  – Maksimalno dozvoljena razlika grešaka

$E(AV)$  – Srednja greška Uređaja (bez vazduha)

$E(FD)$  – Greška sa vazduha





## Zahtevi za Ispitne sisteme

- Proširena merna nesigurnost ispitnog sistema ne sme da prelazi  $1/3$  *NDG* za Merne sisteme.



## Ovlašćena tela za poslove overavanja merila (izvor [www.dmdm.rs](http://www.dmdm.rs), 31.8.2015.)

### M 012

Društvo sa  
ograničenom  
odgovornošću  
Tehnopetrol sa  
DOO Gadžin Han,  
Gadžin Han bb

**1.sprave za merenje zapremine tečnih goriva  
(maksimalnog protoka do  $Q_{max} = 200$  L/min)  
2.sprave za merenje tzapremine tečnog  
naftnog gasa (maksimalnog protoka do  $Q_{max}$   
= 50 L/min)**



OM  
013

ROHE Društvo sa  
ograničenom  
odgovornošću za  
spoljnu i unutrašnju  
trgovinu i  
servisiranje,  
Beograd,  
Patrijarha Dimitrija  
24

Merila i merni sistemi za  
kontinuirano i dinamičko  
merenje količine tečnosti koje  
nisu voda

1. Sprave za merenje  
zapremine tečnih goriva  
(maksimalnog protoka do  
 $Q_{max} = 200 \text{ L/min}$ )
2. Sprave za merenje  
zapremine tečnog naftnog  
gasa (maksimalnog protoka do  
 $Q_{max} = 50 \text{ L/min}$ )





OM  
014

Društvo za  
proizvodnju, promet i  
usluge "Mehanika  
MD" d.o.o. Trstenik,  
Čairi bb

1. sprave za merenje zapremine  
tečnih goriva i  
(maksimalnog protoka do  $Q_{\max} =$   
200 L/min)  
2. sprave za merenje tečnog  
naftnog gasa  
(maksimalnog protoka do  $Q_{\max} =$   
50 L/min)



OM  
019

Proizvodno,  
uslužno i  
trgovinsko  
društvo  
Nedeljković d.o.o.  
15215 Provo

Merila i merni sistemi za kontinuirano i  
dinamičko merenje količine tečnosti koje  
nisu voda :

- Sprave za mernje zapremine tečnih  
goriva  $Q_{\max} = 200 \text{ L/min}$  i
- Sprave za mernje zapremien TNG  
 $Q_{\max} = 50 \text{ L/min}$



OM  
027

Preduzeće za  
unutrašnju i spoljnu  
trgovinu i usluge  
PETROL INŽINJEERING  
d.o.o Beograd – Zemun,  
Karađorđev trg 40b

Merila i merni sistemi za kontinuirano  
i dinamičko merenje količine tečnosti  
koje nisu voda

- Sprave za mernje zapremine  
tečnih goriva,  $Q_{\max} = 200$  L/min i
- Sprave za mernje zapremine TNG,  
 $Q_{\max} = 50$  L/min





OM  
033

EL-EX GARANT  
DOO Beograd,  
Resavska 16a

Merila i merni sistemi za neprekidno i dinamičko merenje količine tečnosti koje nisu voda:

- Sprave za mernje zapremine tečnih goriva  $Q_{\max} = 200 \text{ L/min}$  i
- Sprave za mernje zapremine TNG  $Q_{\max} = 50 \text{ L/min}$



OM  
055

Privredno društvo za  
kontrolisanje merila i  
ostale opreme  
OVERS d.o.o. Niš,  
Strahinjića Bana 2

Merila i merni sistemi za  
kontinuirano i dinamičko merenje  
količine tečnosti koje nisu voda:

- Sprave za mernje zapremine  
tečnih goriva,  $Q_{\max} = 200 \text{ L/min}$  i
- Sprave za merenje zapremine  
TNG,  $Q_{\max} = 50 \text{ L/min}$



OM  
058

GILBARCO ACIS DOO  
NOVI SAD, Novi Sad,  
Dravska 8

Merila i merni sistemi za  
kontinuirano i dinamičko merenje  
količine tečnosti koje nisu voda:

- Sprave za mernje zapremine  
tečnih goriva  $Q_{\max} = 200 \text{ L/min}$  i
- Sprave za mernje zapremien  
TNG  $Q_{\max} = 50 \text{ L/min}$





OM  
059

D.O.O. KONTROLA  
MERA I MERILA NOVI  
SAD,  
Novi Sad,  
Pere Popadića 20

Merila i merni sistemi za  
kontinuirano i dinamičko merenje  
količine tečnosti koje nisu voda:

- Sprave za merenje zapremine  
tečnih goriva  $Q_{\max} = 100 \text{ L/min}$  i
- Sprave za merenje zapremine TNG  
 $Q_{\max} = 50 \text{ L/min}$



OM  
061

NAFTAGAS - Tehnički  
servisi društvo sa  
ograničenom  
odgovornošću  
Zrenjanin,  
Beogradska 26

Merila i merni sistemi za  
kontinuirano i dinamičko merenje  
količine tečnosti koje nisu voda:

- Sprave za merenje zapremine  
tečnih goriva naftnog porekla,  
 $Q_{\max} = 200 \text{ L/min}$
- Sprave za merenje zapremine  
AUTOGASA TNG,  $Q_{\max} = 50 \text{ L/min}$



OM  
064

NS PETROL LAB D.O.O  
Novi Sad,  
Sekule Vitkovića 28

Merila i merni sistemi za  
kontinuirano i dinamičko merenje  
količine tečnosti koje nisu voda:

- Sprave za mernje zapremine  
tečnih goriva,  $Q_{\max} = 130 \text{ L/min}$  i
- Sprave za merenje zapremine  
TNG,  $Q_{\max} = 50 \text{ L/min}$



## Reference

- [1] PRAVILNIK O MERILIMA ("Sl. glasnik RS", br. 63/2013);
- [2] UREDBA O NAČINU SPROVOĐENJA OCENJIVANJA USAGLAŠENOSTI, SADRŽAJU ISPRAVE O USAGLAŠENOSTI, KAO I OBLIKU, IZGLEDU I SADRŽAJU ZNAKA USAGLAŠENOSTI ("Sl. glasnik RS", br. 98/2009);
- [3] PRAVILNIK O VRSTAMA MERILA ZA KOJA JE OBAVEZNO OVERAVANJE I VREMENSKIM INTERVALIMA NJIHOVOG PERIODIČNOG OVERAVANJA ("Sl. glasnik RS", br. 49/2010 i 110/2013)
- [4] OIML, R 117-1 (2007.) Dynamic measuring systems for liquids other than water. Part 1: Metrological and technical requirements





[5] OIML, R 117-2 (2014) Dynamic measuring systems for liquids other than water. Part 2: Metrological controls and performance tests

[6] OIML, R 117-3 (2014) Dynamic measuring systems for liquids other than water. Part 3: Test Report Format

[7] OIML, R 120 (2010) Standard capacity measures for testing measuring systems for liquids other than water

[8] Spisak srpskih standarda iz oblasti merila ("Sl. glasnik RS", br. 39/2014)

[9] Spisak srpskih standarda (normativnih dokumenata) iz oblasti merila ("Sl. glasnik RS", br. 39/2014)

[10] WELMEC 10.6 Issue 1: Guide for Sealing of Fuel Dispensers (Measuring Systems for Liquids other than Water)



## Sektor za razvoj metrologije

Grupa za zapreminu i protok

Dr Branislav Tanasić, dipl. Inž.

[tanasic@dmdm.rs](mailto:tanasic@dmdm.rs)

Ljiljana Mičić, dipl. Inž.

[ljmicic@dmdm.rs](mailto:ljmicic@dmdm.rs)

DMDM

Mike Alasa14

11000 Beograd

Srbija

Telefon: 011 32 82 736, 011 20 24 400

Fax: 011 21 81 668

E-mail: [office@dmdm.rs](mailto:office@dmdm.rs)

[www.dmdm.rs](http://www.dmdm.rs)

