



# KATALOG USLUGA

---



Republika Srbija  
Ministarstvo privrede  
Direkcija za mere i dragocene metale

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

---

2018.

# SADRŽAJ

<b>I PRIZNAVANJE NACIONALNIH ETALONA .....</b>	<b>2</b>
<b>II ETALONIRANJE .....</b>	<b>2</b>
1. MASA .....	2
2. PRITISAK.....	3
3. DUŽINA & UGAO .....	3
4. AKUSTIKA.....	4
5. VREME, FREKVENCIJA I BRZINA .....	5
6. ZAPREMINA .....	6
7. TEMPERATURA.....	7
8. RELATIVNA VLAŽNOST .....	9
9. ELEKTRIČNE VELIČINE/JEDNOSMERNI ELEKTRIČNI NAPON.....	9
10. ELEKTRIČNE VELIČINE/ELEKTRIČNA OTPORNOST.....	10
11. ELEKTRIČNE VELIČINE/JEDNOSMERNI ELEKTRIČNA STRUJA.....	10
12. ELEKTRIČNE VELIČINE/NAIZMENIČNI ELEKTRIČNI NAPON.....	10
13. ELEKTRIČNE VELIČINE/NAIZMENIČNA ELEKTRIČNA STRUJA .....	11
14. ELEKTRIČNE VELIČINE/NAIZMENIČNA ELEKTRIČNA SNAGA .....	12
15. ELEKTRIČNE VELIČINE/AKTIVNA ELEKTRIČNA ENERGIJA .....	13
16. ELEKTRIČNE VELIČINE/REAKTIVNA ELEKTRIČNA ENERGIJA .....	13
17. ELEKTRIČNE VELIČINE/FAZNI UGAO .....	14
18. ELEKTRIČNE VELIČINE/TALASNI OBLICI .....	14
19. ELEKTRIČNE VELIČINE/TALASNI OBLICI .....	14
20. ELEKTRIČNE VELIČINE/ VISOKI NAIZMENIČNI ELEKTRIČNI .....	15
NAPONI/NAPONSKI TRANSFORMATOR AMPLITUDNA GREŠKA .....	15
21. ELEKTRIČNE VELIČINE/ VISOKI NAIZMENIČNI ELEKTRIČNI .....	15
NAPONI/NAPONSKI TRANSFORMATOR FAZNI POMERAJ .....	15
22. ELEKTRIČNE VELIČINE/ VELIKE NAIZMENIČNE ELEKTRIČNE.....	15
STRUJE/ODNOS TRANSFORMACIJE.....	15
23. ELEKTRIČNE VELIČINE/VELIKE NAIZMENIČNE ELEKTRIČNE .....	16
STRUJE/STRUJNI TRANSFORMATOR FAZNI POMERAJ.....	16
24. ELEKTRIČNE VELIČINE/ELEKTRIČNA KAPACITIVNOST .....	16
25. ELEKTRIČNE VELIČINE/ELEKTRIČNA INDUKTIVNOST .....	16
26. FIZIČKO-HEMIJSKE VELIČINE I MERENJA U HEMIJI .....	17
27. FOTOMETRIJA I RADIOMETRIJA .....	18
<b>II SERTIFIKOVANI REFERENTNI MATERIJALI .....</b>	<b>19</b>
1. FORENZIKA .....	19
<b>III ISPITIVANJE .....</b>	<b>21</b>
1. MASA.....	21
2. PRITISAK.....	21
5. TEMPERATURA.....	21
6. TOPLOTNA ENERGIJA .....	21
7. AKTIVNA ELEKTRIČNA ENERGIJA .....	22
8. REAKTIVNA ELEKTRIČNA ENERGIJA.....	22
9. MERILA ZA FIZIČKO-HEMIJSKE VELIČINE I MERENJA U HEMIJI.....	22
10. ZAPREMINA TEČNOSTI .....	22
11. BRZINA .....	22
<b>IV OVERAVANJE MERILA .....</b>	<b>23</b>
<b>V ISPITIVANJE I ODOBRENJE TIPA MERILA .....</b>	<b>23</b>

<b>VI USLUGE OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI DIREKCIJE KAO IMENOVANOG TELA .....</b>	<b>24</b>
<b>VII MEĐULABORATORIJSKA POREĐENJA (PT-ŠEME).....</b>	<b>25</b>
<b>VIII METROLOŠKA EKSPERTIZA .....</b>	<b>25</b>
<b>IX VANREDNI PREGLED MERILA U UPOTREBI.....</b>	<b>25</b>
<b>X OVLAŠĆIVANJE PRIVREDNIH SUBJEKATA ZA POSLOVE OVERAVANJA MERILA .....</b>	<b>26</b>
<b>XI STRUČNI ISPIT ZA OBAVLJANJE POSLOVA OVERAVANJA MERILA.....</b>	<b>26</b>
<b>XII KONTROLA PREDMETA OD DRAGOCENIH METALA.....</b>	<b>26</b>

# I PRIZNAVANJE NACIONALNIH ETALONA

Priznavanje nacionalnih etalona, u skladu sa Zakonom o metrologiji („Službeni glasnik RS”, broj 15/16) i Pravilnika o priznavanju nacionalnih etalona („Službeni glasnik RS”, broj 70/11) obavlja Direkcija. Etalon Republike Srbije je etalon koji je odlukom o proglašenju priznat kao osnova za dodeljivanje vrednosti veličine drugim etalonima iste veličine i pomoću koga se najtačnije ostvaruje određena SI jedinica u Republici Srbiji.

## II ETALONIRANJE

1. MASA					
Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
1/1	Masa	Tegovi	1 mg do 100 mg	1,3 $\mu$ g do 2 $\mu$ g	DA
1/2	Masa	Tegovi	0,1 g do 1 g	2 $\mu$ g do 4 $\mu$ g	DA
1/3	Masa	Tegovi	1 g do 10 g	4 $\mu$ g do 8 $\mu$ g	DA
1/4	Masa	Tegovi	10 g do 100 g	8 $\mu$ g do 22 $\mu$ g	DA
1/5	Masa	Tegovi	100 g do 1 kg	1,3 $\mu$ g do 220 $\mu$ g	DA
1/6	Masa	Tegovi	1 kg do 10 kg	0,22 mg do 2,2 mg	DA
1/7	Masa	Tegovi	10 kg do 20 kg	2,2 mg do 10 mg	DA
1/8	Masa	Tegovi	20 kg do 50 kg	10 mg do 80 mg	DA
1/9	Masa	Tegovi	50 kg do 100 kg	80 mg do 500 mg	DA
1/10	Masa	Tegovi	100 kg do 500 kg	0,5 g do 8 g	DA

## 2. PRITISAK

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merjenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
2/1	Pritisak	Manometri, vakuometri, manovakuometri i pretvarači pritiska	-1 bar do 35 bar	$1 \cdot 10^{-4}$ p (gas)	DA
			0,2 bar do 40 bar	$1 \cdot 10^{-4}$ p (ulje)	
			20 bar do 800 bar	$3 \cdot 10^{-5}$ p (ulje)	
2/2	Pritisak	Uređaji sa klipom i tegovima	-1 bar do 35 bar	$1 \cdot 10^{-4}$ p (gas)	DA
			0,2 bar do 40 bar	$1 \cdot 10^{-4}$ p (ulje)	
			20 bar do 800 bar	$3 \cdot 10^{-5}$ p (ulje)	

## 3. DUŽINA & UGAO

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merjenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
3/1	Lasersko zračenje	Stabilisani laseri prema definiciji: vakuumska talasna dužina	633 nm	0,04 fm	DA
3/2	Lasersko zračenje	Stabilisani laseri prema definiciji: apsolutna frekvencija	474 THz	24 kHz	DA
3/3	Lasersko zračenje	Ostali stabilisani laseri: vakuumska talasna dužina	633 nm	1E-09	DA
3/4	Dužina	Granične mere: interferometrijska metoda	do 100 mm	Q[20; 0,2L] nm L u mm	DA (ATS)
3/5	Dužina	Granične mere: metoda poređenja	do 100 mm	Q[50; 0,5L] nm L in mm	DA
3/6	Dužina	Mere sa crtama	do 3000 mm	Q[202; 0,38L] nm L u mm	NE
3/7	Ugao	Optički poligoni		0,2"	DA
3/8	Ugao	Podeoni stolovi		0,2"	DA
3/9	Ugao	Autokolimatori		0,2"	DA
3/10	Ugao	Granične mere ugla		0,2"	DA
3/11	Hrapavost	Etalon hrapavosti: Tip A Parametar: $d$	(0,01 do 50) $\mu$ m	Q[15; 15d] nm d u $\mu$ m	DA
3/12	Hrapavost	Etalon hrapavosti: Tip C Parametri: $R_a$ , $R_q$	(0,01 do 15) $\mu$ m	Q[10; 30 $R_a$ ] nm $R_a$ u $\mu$ m	DA
3/12	Hrapavost	Etalon hrapavosti: Tip C Parametri: $R_z$ , $R_t$ , $R_p$ , $R_v$	(0,04 do 30) $\mu$ m	Q[20; 40 $R_z$ ] nm $R_z$ u $\mu$ m	DA
3/12	Hrapavost	Etalon hrapavosti: Tip C Parametar: $R_{Sm}$	(10 do 500) $\mu$ m	0,5 $\mu$ m	DA

3/13	Hrapavost	Etalon hrapavosti: TipD Parametri: $R_a$ , $R_q$	(0,01 do 10) $\mu\text{m}$	Q[10; 40 $R_a$ ] nm $R_a$ u $\mu\text{m}$	DA
3/13	Hrapavost	Etalon hrapavosti: TipD Parametri: $R_z$ , $R_t$ , $R_p$ , $R_v$	(0,04 do 30) $\mu\text{m}$	Q[20; 50 $R_z$ ] nm $R_z$ u $\mu\text{m}$	DA

#### 4. AKUSTIKA

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Napomena	Mogućnosti merjenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
4/1	Zvuk u vazduhu	Laboratorijski etalon mikrofoni LS1P (IEC61094-1)	31,5 Hz do 12,5 kHz Nivo osetljivosti dB (re 1V/Pa)	0,08 do 0,13	Primama (recipročna) metoda IEC61094-2	DA
4/2	Zvuk u vazduhu	Laboratorijski etalon mikrofoni LS2aP (IEC61094-1)	31,5 Hz do 25 kHz Nivo osetljivosti dB (re 1V/Pa)	0,085 do 0,21	Primama (recipročna) metoda IEC61094-2	DA
4/3	Zvuk u vazduhu	Radni etalon mikrofoni WS2P, WS2F, WS2D (IEC61094-4)	250 Hz ; 1000 Hz Nivo osetljivosti dB (re 1V/Pa)	0,1	Metoda poređenja IEC61094-5	NE
4/4	Zvuk u vazduhu	Radni etalon mikrofoni WS1P, WS2P, WS1F, WS2F, WS1D, WS2D (IEC61094-4)	31,5 Hz do 25 kHz Nivo osetljivosti dB (re 1V/Pa)	0,12 do 0,4	Elektrostatički aktuator frekvencijski odziv IEC61094-6	NE
4/5	Zvuk u vazduhu	Akustički kalibratori	1000 Hz Nivo zvučnog pritiska 94/124dB (re 20 $\mu\text{Pa}$ )	0,09 do 0,2	Metoda poređenja IEC 60942	NE
4/6	Zvuk u vazduhu	Merila nivoa zvuka	63 Hz do 16 kHz Nivo zvučnog pritiska (re 20 $\mu\text{Pa}$ )	0,11 do 0,4	IEC 61672 ili IEC 651, IEC 804	NE

## 5. VREME, FREKVENCIJA I BRZINA

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
5/1	Razlika vremenskih skala	Lokalni sat vs. UTC (DMDM)	-1 s ÷ +1 s	9 ns	DA
5/2	Razlika vremenskih skala	Lokalni sat vs. UTC predviđeno	-1 s ÷ +1 s	47 ns	DA
5/3	Razlika vremenskih skala	Lokalni sat vs. UTC post-procesirano	-1 s ÷ +1 s	20 ns	DA
5/4	Razlika vremenskih skala	Lokalni (radio- sinhronizovani) sat vs. UTC(DMDM)	0 s ÷ ±30 s	0,5 s	NE
5/5	Frekvencija	Lokalni etalon frekvencije	5 MHz; 10 MHz	1E-13 Hz/Hz	DA
5/6	Frekvencija	Izvor frekvencije (impulsni signal ili četvrtka)	1 Hz ÷ 3 GHz	1E-12 Hz/Hz	DA
5/7	Frekvencija	Izvor frekvencije (sinusni signal)	1Hz ÷ 3 GHz	$Q[1E-12, 2.6E-07/f]$ $f$ izraženo u Hz	DA
5/8	Vremenski interval	Izvor perioda	3,3 ns ÷ 10 s	0,6 ns	DA
5/9	Vremenski interval	Izvor vremena uspona/pada	0,7 ns ÷ 1s	0,6 ns	DA
5/10	Vremenski interval	Izvor širine impulsa	1,6 ns ÷ 10 s	0,6 ns	DA
5/11	Vremenski interval	Izvor vremenske razlike	1 ns ÷ 10 s	0,6 ns	DA
5/12	Vremenski interval	Izvor kašnjenja	1ns ÷ 1 s	0,2 ns	DA
5/13	Vremenski interval	Uređaji za merenje vremenskog intervala	1s ÷ 86400 s	0,3 s	NE
5/14	Frekvencija	Frekvencmetar	1 mHz ÷ 6 GHz	$Q[1E-12, 2,6E-07/f]$ $f$ izraženo u Hz	NE
5/15	Frekvencija	Lokalni etalon frekvencije (stabilnost frekvencije)	1 MHz ÷ 20 MHz Relativno odstupanje frekvencije <1E-11 Hz/Hz	2E-13 Hz/Hz	NE

5/16	Merenje brzine	Uređaji za merenje brzine	(0÷250) km/h	metoda poređenja: ≤ 0,05 km/h	NE
5/17	Merenje brzine	Uređaji za merenje brzine	(0÷250) km/h	metoda poređenja: ≤ 0,15 km/h	NE

<b>6. ZAPREMINA</b>						
Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost, ( $k=2$ )	Napomena	Mogućnost merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
6/1	Zapremina tečnosti	Piknometri	(1 ÷ 100) mL	0,015 %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA
6/2	Zapremina tečnosti	Pipete sa jednom mernom crtom	(1 ÷ 200) mL	0,015 %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA
6/3	Zapremina tečnosti	Graduisane merne pipete	(1 ÷ 50) mL	0,015 %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA
6/4	Zapremina tečnosti	Tikvice	(1 ÷ 10 000) mL	0,015 %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA
6/5	Zapremina tečnosti	Birete od stakla	(1 ÷ 100) mL	0,015 %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA
6/6	Zapremina tečnosti	Graduisani merni cilindri	(5 ÷ 2 000) mL	0,015 %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA
6/7	Zapremina tečnosti	Merne posude	(5 ÷ 500) L	0,02 %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C ili 15 °C	DA
6/8	Zapremina tečnosti	Merne posude	(5 ÷ 5 000) L	0,03 %	Volumetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C ili 15 °C	DA
6/9	Zapremina tečnosti	Etalon prelivne pipete	(1 ÷ 500) L	0,02 %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA

6/10	Zapremina tečnosti	Etalon merne posude	$(1 \div 20)$ L	0,03 %	Volumetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA
6/11	Zapremina tečnosti	Mikropipete ili pipete sa klipom	$(10 \div 20\ 000)$ $\mu$ L	$(0,6 \div 0,2)$ %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA
6/12	Zapremina tečnosti	Birete sa klipom	$(0,1 \div 100)$ mL	$(0,1 \div 0,02)$ %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA
6/13	Zapremina tečnosti	Dispenseri	$(0,01 \div 200)$ mL	$(0,1 \div 0,02)$ %	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	DA
6/14	Protok tečnosti	Rotametri za merenje protoka vode	$(0,003 \div 150)$ m <sup>3</sup> /h	4 %	Metoda dinamičkog merenja zapremine i proteklog vremena	DA
6/15	Protok gasa	Gasomeri sa turbinom i sa rotirajućim klipovima	$(0,6 \div 10\ 000)$ m <sup>3</sup> /h	0,5 % za $(0,6 \div 4)$ m <sup>3</sup> /h; 0,35 % za $(4,5 \div 10\ 000)$ m <sup>3</sup> /h	Metoda korišćenja master merila	DA

## 7. TEMPERATURA

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Napomena	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
7/1	Temperatura - uređaji za realizaciju ITS-90	Ćelije za realizaciju fiksne tačke - trojne tačke vode	0,01 °C	0,55 mK	Direktno poređenje	DA
		Ćelije za realizaciju fiksne tačke - trojne tačke žive	-38,8344 °C	0,8 mK		DA
		Ćelije za realizaciju fiksne tačke - tačke topljenja galijuma	29,7646 °C	0,8 mK		DA
		Etalonski platinski otporni termometri	-38,8344 °C	1 mK	Metoda fiksnih	DA
			0,01 °C	0,6 mK		DA

		sa dugim stablom i visokotemperaturni i otporni termometri sa dugim stablom	29,7646 °C	1 mK	tačkaka	DA
			156,5985°C	2,4 mK		DA
			231,928 °C	2,2 mK		DA
			419,527 °C	3 mK		DA
			660,323 °C	5 mK		NE
			981,78 °C	7 mK		NE
7/2	Temperatura – uređaji za prenošenje ITS-90	Otporni termometri	-80 °C ÷ -20 °C	10 mK	Metoda poređenja/halocarbon	DA
			-40 °C ÷ 20 °C	9 mK	Metoda poređenja/alkohol	DA
			20 °C ÷ 90 °C	8 mK	Metoda poređenja/ulje	DA
			90 °C ÷ 250 °C	12 mK		DA
			200 °C ÷ 420 °C	16 mK ÷ 37 mK	Metoda poređenja/soli	DA
			420 °C ÷ 660 °C	37 mK ÷ 50 mK	Metoda poređenja	NE
7/3		Termoparovi od čistih metala	419,527 °C, FP Zn	0,20 °C	Metoda fiksnih tačkaka	NE
			660,323 °C, FP Al	0,25 °C		NE
			981,78 °C, FP Ag	0,30°C		NE
7/4		Termoparovi od plemenitih metala	100 °C ÷ 300 °C	0,37 °C	Metoda poređenja	DA
			300 °C ÷ 600 °C	0,37 °C ÷ 0,51 °C		DA
			600 °C ÷ 1000 °C	0,51°C ÷ 1 °C		DA
7/5		Termoparovi od legura metala	100 °C ÷ 300 °C	0,51°C	Metoda poređenja	DA
			300 °C ÷ 600 °C	0,51 °C ÷ 0,87 °C		DA
			600 °C ÷ 1000 °C	0,87 °C ÷ 1 °C		DA
7/6		Stakleni termometri punjeni tečnošću	-80 °C ÷ -20 °C	20 mK	Metoda poređenja	DA
			-40 °C ÷ 20 °C	16 mK		DA
			20 °C ÷ 90 °C	13 mK		DA
			90 °C ÷ 250 °C	18 mK		DA
7/7		Digitalni terometri	-80 ÷ 420 °C	10 mK ÷ 40 mK	Metoda poređenja	DA
			420 °C ÷ 1000 °C	0,4 °C ÷ 1 °C		NE

7/8		Drugi servisi				
		1.Kompenzacioni vodovi	15 °C ÷ 30 °C	50 mK	Metod poređenja	NE
		2.Indikatori temperature za otporne i termoparske senzore,	-200 °C ÷ 1500 °C	0,01 °C	Direktno merenje	
3.Kalibratori temperature	-200 °C ÷ 660 °C	0,5 °C	Direktno merenje			

## 8. RELATIVNA VLAŽNOST

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost (k=2)	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
8/1	Relativna vlažnost	Uređaji za merenje tačke rose	dp : -40 °C ÷ 30 °C u vazduhu	0,2 °C	NE
8/2		Uređaji za merenje relativne vlažnosti	RH : 1% ÷ 90% -10 °C ÷ 70 °C	(0,5-1,1)% na 23°C	NE

## 9. ELEKTRIČNE VELIČINE/JEDNOSMERNI ELEKTRIČNI NAPON

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost (k=2)	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
9/1	Jednosmerni električni napon	Elektronski etaloni jednosmernog električnog napona, etalon ćelije	1,018 V 1 V 10 V	0,45 μV/V ÷ 1 μV/V	DA
9/2		Kalibratori jednosmernog električnog napona (višefunkcijski kalibrator)	0,01 V ÷ 1000 V	1,2 μV/V ÷ 38 μV/V	DA
9/3		Voltmetri jednosmernog električnog napona (multimetri)	0,01 V ÷ 1000 V	1,2 μV/V ÷ 38 μV/V	DA
9/4		Elektronski etaloni jednosmernog električnog napona	1,018 V 1 V 10 V	0,12 μV/V 0,12 μV/V 0,04 μV/V	DA
9/5	Jednosmerni električni napon (linearnost)	Voltmetri jednosmernog električnog napona (multimetri)	0 mV ÷ 100 mV 0,1 V ÷ 1 V 1 V ÷ 10 V	0,2 μV 0,3 μV 0,8 μV	NE

**10. ELEKTRIČNE VELIČINE/ELEKTRIČNA OTPORNOST**

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merjenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
10/1	Električna otpornost	Etalon otpornici	100 $\mu\Omega$ ÷ 1 G $\Omega$	0,2 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 5000 $\mu\Omega/\Omega$	DA
10/2		Dekade električne otpornosti	100 $\mu\Omega$ ÷ 1 G $\Omega$	0,2 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 5000 $\mu\Omega/\Omega$	DA
10/3		Kalibratori električne otpornosti (višefunkcijski kalibratori)	1 $\Omega$ ÷ 1 G $\Omega$	3,76 · 10 <sup>-5</sup> $\Omega$ ÷ 2,9 · 10 <sup>6</sup> $\Omega$	DA
10/4		Mostovi za merenje električne otpornosti	0,1 m $\Omega$ ÷ 1 G $\Omega$	0,2 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 5000 $\mu\Omega/\Omega$	DA
10/5		Ommetri (multimetri)	0,1 m $\Omega$ ÷ 1 G $\Omega$	0,2 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 5000 $\mu\Omega/\Omega$	DA

**11. ELEKTRIČNE VELIČINE/JEDNOSMERNNA ELEKTRIČNA STRUJA**

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merjenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
11/1	Jednosmerna električna struja	Generatori jednosmerne električne struje	0,1 mA ÷ 30 A	1,3 nA ÷ 6 mA	DA
11/2		Kalibratori jednosmerne električne struje (višefunkcijski kalibratori)	0,1 mA ÷ 30 A	1,3 nA ÷ 6 mA	DA
11/3		Ampermetri jednosmerne električne struje (multimetri)	0,1 mA ÷ 30 A	1,3 nA ÷ 6 mA	DA

**12. ELEKTRIČNE VELIČINE/NAIZMENIČNI ELEKTRIČNI NAPON**

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merjenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
12/1	Naizmjenični električni napon	AC/DC transfer etaloni, termički konvertori	10 mV ÷ 500 mV 10 Hz ÷ 1 MHz	17 $\mu\text{V}/\text{V}$ ÷ 240 $\mu\text{V}/\text{V}$	DA
12/2			0,5 V ÷ 5 V 10 Hz ÷ 1 MHz	10 $\mu\text{V}/\text{V}$ ÷ 56 $\mu\text{V}/\text{V}$	DA
			5 V ÷ 1000 V 10 Hz ÷ 1 MHz	13 $\mu\text{V}/\text{V}$ ÷ 73 $\mu\text{V}/\text{V}$	DA

			1 V, 10 MHz	70 $\mu\text{V/V}$	NE
			1 V, 30 MHz	500 $\mu\text{V/V}$	
			2 V, 10 MHz	50 $\mu\text{V/V}$	
			2 V, 30 MHz	400 $\mu\text{V/V}$	
			3 V, 10 MHz	300 $\mu\text{V/V}$	
			3 V, 30 MHz	1500 $\mu\text{V/V}$	
			10 V, 10 MHz	300 $\mu\text{V/V}$	
			10 V, 30 MHz	2000 $\mu\text{V/V}$	
			20 V, 10 MHz	600 $\mu\text{V/V}$	
			20 V, 30 MHz	2000 $\mu\text{V/V}$	
12/3		Kalibratori naizmjeničnog električnog napona (višefunkcijski kalibratori)	10 mV ÷ 1000 V 10 Hz ÷ 200 kHz (200 kHz do 60 V)	0,03 mV/V ÷ 1,4 mV/V	DA
			10 mV ÷ 20 V 200 kHz ÷ 1 MHz	0,23 mV/V ÷ 3,9 mV/V	DA
12/4		Voltmetri naizmjeničnog električnog napona (multimetri)	10 mV ÷ 1000 V 10 Hz ÷ 200 kHz (200 kHz do 60 V)	0,03 mV/V ÷ 1,4 mV/V	DA
			10 mV ÷ 20 V 200 kHz ÷ 1 MHz	0,23 mV/V ÷ 3,9 mV/V	DA

### 13. ELEKTRIČNE VELIČINE/NAIZMENIČNA ELEKTRIČNA STRUJA

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost (k=2)	Mogućnosti merjenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
13/1	Naizmjenična električna struja	Generatori naizmjenične električne struje	1 mA ÷ 2 A 10 Hz ÷ 10 kHz	0,00042 mA/A ÷ 2,34 mA/A	DA
13/2		Kalibratori naizmjenične električne struje (višefunkcijski kalibratori)	1 mA ÷ 2 A 10 Hz ÷ 10 kHz	0,00042 mA/A ÷ 2,34 mA/A	DA
13/3		Ampermetri naizmjenične električne struje (multimetri)	0,22 mA ÷ 2,2 A 45 Hz ÷ 5 kHz	0,21 mA/A ÷ 0,58 mA/A	DA
			0,05 A ÷ 100 A 50 Hz ÷ 60 Hz	0,08 mA/A ÷ 0,11 mA/A	DA
13/4		Strujni pretvarači	0,22 mA ÷ 2,2 A 45 Hz ÷ 5 kHz	0,21 mA/A ÷ 0,58 mA/A	DA
			0,05 A ÷ 100 A 50 Hz ÷ 60 Hz	0,08 mA/A ÷ 0,11 mA/A	DA

## 14. ELEKTRIČNE VELIČINE/NAIZMENIČNA ELEKTRIČNA SNAGA

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost (k=2)	Mogućnosti merjenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
14/1	Aktivna naizmjenična električna snaga	Merila aktivne električne snage, jednofazna	0 W ÷ 1200 W (12 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 5 A, 1 ÷ 0 i/c, 45 Hz ÷ 65 Hz)	66 μW/VA ÷ 80 μW/VA	DA
			0 W ÷ 48000 W (30 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 100 A, 1 ÷ 0 i/c, 50 Hz to 60 Hz)	116 μW/VA ÷ 129 μW/VA	DA
Konvertori aktivne električne snage		0 W ÷ 1200 W (12 V ÷ 240 V, 0,05 A to 5 A, 1 ÷ 0 i/c, 45 Hz ÷ 65 Hz)	66 μW/VA ÷ 80 μW/VA	DA	
		0 W ÷ 48000 W (30 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 100 A, 1 ÷ 0 i/c, 50 Hz ÷ 60 Hz)	116 μW/VA ÷ 129 μW/VA	DA	
14/3		Vatmetri	0 W ÷ 1200 W (12 V ÷ 240 V, 0,05 A to 5 A, 1 ÷ 0 i/c, 45 Hz ÷ 65 Hz)	66 μW/VA ÷ 80 μW/VA	DA
			0 W ÷ 48000 W (30 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 100 A, 1 ÷ 0 i/c, 50 Hz ÷ 60 Hz)	116 μW/VA ÷ 129 μW/VA	DA
14/4	Reaktivna naizmjenična električna snaga	Merila električne snage, jednofazna	0 ÷ 48000 var (30 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 100 A, 1 ÷ 0 i/c, 50 Hz ÷ 60 Hz)	116 μvar/VA ÷ 129 μvar/VA	DA
14/5		Konvertori električne snage	0 ÷ 48000 var (30 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 100 A, 1 ÷ 0 i/c, 50 Hz ÷ 60 Hz)	116 μvar/VA ÷ 129 μvar/VA	DA
14/6	Prividna naizmjenična električna snaga	Merila električne snage, jednofazna	6 VA ÷ 1200 VA (12 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 5 A, 1 ÷ 0 i/c, 45 Hz ÷ 65 Hz)	43 μVA/VA ÷ 62 μVA/VA	DA

**15. ELEKTRIČNE VELIČINE/AKTIVNA ELEKTRIČNA ENERGIJA**

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
15/1	Aktivna električna energija	Jednofazna etalon brojila aktivne električne energije	0,4 Ws ÷ 4800000 Ws (30 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 100 A, 1 ÷ 0,25 i/c, 50 Hz ÷ 60 Hz, 1 s ÷ 100 s)	116 $\mu$ Wh/VAh ÷ 129 $\mu$ Wh/VAh	DA
15/2		Trofazna etalon brojila aktivne električne energije	0,4 Ws ÷ 4800000 Ws (30 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 100 A, 1 ÷ 0,25 i/c, 50 Hz ÷ 60 Hz, 1 s ÷ 100 s)	116 $\mu$ Wh/VAh ÷ 129 $\mu$ Wh/VAh	DA

**16. ELEKTRIČNE VELIČINE/REAKTIVNA ELEKTRIČNA ENERGIJA**

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
16/1	Reaktivna električna energija	Jednofazna etalon brojila reaktivne električne energije	0,4 vars ÷ 4800000 vars (30 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 100 A, 1 ÷ 0,25 i/c, 50 Hz ÷ 60 Hz, 1 s ÷ 100 s)	116 $\mu$ varh/VAh ÷ 129 $\mu$ varh/VAh	DA
16/2		Trofazna etalon brojila reaktivne električne energije	0,4 vars ÷ 4800000 vars (30 V ÷ 240 V, 0,05 A ÷ 100 A, 1 ÷ 0,25 i/c, 50 Hz ÷ 60 Hz, 1 s ÷ 100 s)	116 $\mu$ varh/VAh ÷ 129 $\mu$ varh/VAh	DA

**17. ELEKTRIČNE VELIČINE/FAZNI UGAO**

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
17/1	Fazni ugao	Izvori faznog ugla	$0^\circ \div 360^\circ$ (10 mV $\div$ 350 V, 50 Hz $\div$ 100 kHz)	$0,04^\circ \div 1,68^\circ$	DA
17/2		Merila faznog ugla	$0^\circ \div 360^\circ$ (1 Hz $\div$ 100 kHz, 10 mV $\div$ 350 V)	$0,04^\circ \div 1,68^\circ$	DA

**18. ELEKTRIČNE VELIČINE/TALASNI OBLICI**

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
18/1	Talasni oblici električnog napona i električne struje/ Harmonici u električnoj struji	Analizatori harmonika	$0,016 \text{ A} \div 10 \text{ A}$	$0,4 \text{ mA/A} \div 2,9$ $\text{mA/A}$ (osnovnog harmonika)	DA

**19. ELEKTRIČNE VELIČINE/TALASNI OBLICI**

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
19/1	Talasni oblici električnog napona i struje/ Fluktuacije napona na frekvenciji mreže	Flikermetri	$0,5 \div 10$	0,05	DA

## 20. ELEKTRIČNE VELIČINE/ VISOKI NAIZMENIČNI ELEKTRIČNI NAPONI/NAPONSKI TRANSFORMATOR AMPLITUDNA GREŠKA

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
20/1	Visoki naizmjenični električni napon amplitudna greška naponskog transformatora	Naponski merni transformatori	0 % ÷ 2 % (Primarni napon 100/√3 V ÷ 120/√3 kV Sekundarni napon 100/√3 V, 110/√3 V, 100 V, 110 V, 120 V Frekvencija 50 Hz)	0,01 % ÷ 0,02 %	DA

## 21. ELEKTRIČNE VELIČINE/VISOKI NAIZMENIČNI ELEKTRIČNI NAPONI/NAPONSKI TRANSFORMATOR FAZNI POMERAJ

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
21/1	Visoki naizmjenični električni napon/fazni pomera naponskog transformatora	Naponski merni transformatori	0 mrad ÷ 30 rad (Primarni napon 100/√3 V ÷ 120/√3 kV Sekundarni napon 100/√3 V, 110/√3 V, 100 V, 110 V, 120 V Frekvencija 50 Hz)	0,10 mrad ÷ 0,15 mrad	DA

## 22. ELEKTRIČNE VELIČINE/ VELIKE NAIZMENIČNE ELEKTRIČNE STRUJE/ODNOS TRANSFORMACIJE

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
22/1	Velike naizmjenične velike struje/greška odnosa transformacije strujnih mernih transformatora	Strujni merni transformatori	0 % ÷ 2 % (Primarna struja 1 A ÷ 3000 A Sekundarna struja 1A, 5A Frekvencija 50 Hz)	0,004 % ÷ 0,015 %	DA

### 23. ELEKTRIČNE VELIČINE/VELIKE NAIZMENIČNE ELEKTRIČNE STRUJE/STRUJNI TRANSFORMATOR FAZNI POMERAJ

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
23/1	Velike naizmjenične električne struje/fazni pomeraaj strujnog transformatora	Strujni merni transformatori	0 mrad ÷ 30 mrad (Primarna struja 1 A ÷ 3000 A sekundarna struja 1A, 5A Frekvencija 50 Hz)	0,03 mrad ÷ 0,13 mrad	DA

### 24. ELEKTRIČNE VELIČINE/ELEKTRIČNA KAPACITIVNOST

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
24/1	Impedansa/ Električna kapacitivnost	Fiksni kondenzatori	0,01 nF ÷ 10000 nF (Frekvencija 20 Hz do 2 MHz)	0,59 mF/F ÷ 8,07 mF/F	DA
24/2		Merila električne kapacitivnosti, LCR metri, Mostovi za merenje električne kapacitivnosti	1 pF ÷ 1000 pF (Frekvencija 100 Hz ÷ 1 MHz)	0,005 mF/F ÷ 0,26 mF/F	DA

### 25. ELEKTRIČNE VELIČINE/ELEKTRIČNA INDUKTIVNOST

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
25/1	Impedansa/ Električna induktivnost	Mostovi za merenje električne induktivnosti, LCR metri	0,1 mH ÷ 10000 mH (Frekvencija 100 Hz, 1 kHz)	0,2 mH/H ÷ 0,5 mH/H	DA

## 26. FIZIČKO-HEMIJSKE VELIČINE I MERENJA U HEMIJI

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Napomena	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
26/1	Gustina	Areometri/ merila od stakla konstantne mase	600 kg/m <sup>3</sup> ÷ 1100 kg/m <sup>3</sup>	± 0,06 kg/m	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
26/2			1100 kg/m <sup>3</sup> ÷ 1840 kg/m <sup>3</sup>	± 0,08 kg/m <sup>3</sup>	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
26/3		Laboratorijski denzitometri	600 kg/m <sup>3</sup> ÷ 1840 kg/m <sup>3</sup>	± 0,08 kg/m <sup>3</sup>	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
26/4		Ručni denzitometri	600 kg/m <sup>3</sup> ÷ 1840 kg/m <sup>3</sup>	± 0,08 kg/m <sup>3</sup>	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
26/5		Hidrostaticka vaga za upotrebu u laboratoriji	600 kg/m <sup>3</sup> ÷ 1840 kg/m <sup>3</sup>	± 0,08 kg/m <sup>3</sup>	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
26/6	Indeks refrakcije	Ručni i Abbe refraktometri	1,33299 ÷ 1,5320 $n_D$ 0 % ÷ 95 %	0,0001 $n_D$ 0,05 %	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
26/7		Automatski refraktometri za upotrebu u laboratoriji	1,33299 ÷ 1,5320 $n_D$ 0 % ÷ 95 %	0,0001 $n_D$ 0,05 %	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
26/8	Koncentracija	Areometri specijalne namene/ Saharimetri	0 % ÷ 60 % (% Brix)	0,4 %	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
26/9	Koncentracija	Merila od stakla/ alkoholometri	0 % ÷ 100 %	0,021 %	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
26/10		Areometri specijalne namene/merila od stakla konstantne mase	600 kg/m <sup>3</sup> ÷ 1840 kg/m <sup>3</sup>	± 0,08 kg/m <sup>3</sup>	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
26/11	Koncentracija ozona	Analizatori prizemnog ozona / fotometri za merenje	0 nmol/mol ÷ 1000 nmol/mol	Q[1.1; 0.022x(O3)]		DA

		ambijentalnih koncentracija ozona, sa prethodnim podešavanjem (kalibracijom) ili bez njega				
26/12		Ozon generatori				

## 27. FOTOMETRIJA I RADIOMETRIJA

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost (k=2)	Napomena	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
27/1	Svetlosna jačina	Fotometrijske sijalice za svetlosnu jačinu	(1 do 10000) cd	2 %		DA
27/2	Temperatura raspodele	Inkadescentne sijalice za temperaturu raspodele	(2000 do 3000) K	30 K		DA
27/3	Korelaciona temperatura boje	Izvori svetlosti	(1500 do 3200) K	60 K		DA
27/4	Osvetljenost	Fotometrijske sijalice, luksmetri, fotometri	(0,05 do 5000) lx	3 %		DA
27/5	Usmerena spektralna propustljivost	Filteri i rastvori usmerene propustljivosti	(0,001 do 0,1) (401 do 1000) nm	(0,6 do 2) %		DA
27/6	Usmerena spektralna propustljivost	Filteri i rastvori usmerene propustljivosti	(0,1 do 1) (401 do 1000) nm	0,3%		DA
27/7	Svetlosni fluks	Fotometrijske sijalice za svetlosni fluks	(400 do 10000) lm	3 %		DA
27/8	Sjaj/ luminancija	Etaloni luminancije	(0,01 do 5000) cd/m <sup>2</sup>	2,5 %		DA
		Luminansmetri, fotometri	A/( cd/m <sup>2</sup> )	3 %		DA
27/9	Usmerena spektralna propustljivost, apsorbanca	Filteri i rastvori usmerene propustljivosti	(0,1 do 1) (250 do 359) nm	1 %		DA
			(0,1 do 1) 400 nm	0,6 %		
		Spektrofotometri, biohemijski analizatori (fotometri, kolorimetri), ELISA čitači	(0.001 do 1) (200 do 1000) nm	(0,5 do 2) %		DA

27/10	Usmerena spektralna reflektivnost	Reflektometri, refleksioni spektrofotometri	(280 do 1000) nm	0,5%	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
27/11	Hromatske koordinate	Propustljivi filteri boje, Kolorimetri	$x = (0,1 \div 0,7)$ $y = (0,05 \div 0,7)$	$x = (0,01 \text{ do } 0,02)$ $y = 0,01 \text{ do } 0,03)$	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
27/12	Talasna dužina	Spektralno selektivni materijali (filteri)	(280 do 1000) nm	$\pm 0,3$ nm	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE
27/13	Spektralna osetljivost detektora, Spektralna snaga zračenja	Detektori optičkog zračenja, Radiometri	(280 do 1000) nm	(1 do 3) %	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	NE

## II SERTIFIKOVANI REFERENTNI MATERIJALI

1. FORENZIKA					
SRM OZNAKA	Opis SRM	Sertifikovana vrednost	Merna nesigurnost (k=2)	Napomena	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (akreditacija)
DMDM-E01	Rastvor etanola u vodi, u bocama zapremine 1 L	Masena koncentracija rastvora 0 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na 34 °C 0 mg/L)	0,0001 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025 i ISO 17034	NE
DMDM-E02		Masena koncentracija rastvora 0,2573 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na 34 °C 0,10 mg/L)	0,0007 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025 i ISO 17034	NE
DMDM-E03		Masena koncentracija rastvora 0,6432 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na 34 °C 0,25 mg/L)	0,0014 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025 i ISO 17034	NE
DMDM-E04		Masena koncentracija rastvora 1,0292 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na 34 °C 0,40 mg/L)	0,0025 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025 i ISO 17034	NE

DMDM-E05		Masena koncentracija rastvora 1,8011 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na 34 °C 0,70 mg/L)	0,0043 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025 i ISO 17034	NE
DMDM-E06		Masena koncentracija rastvora 2,4443 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na 34 °C 0,95 mg/L)	0,0059 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025 i ISO 17034	NE
DMDM-E07		Masena koncentracija rastvora 3,8594 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na 34 °C 1,50 mg/L)	0,0092 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025 i ISO 17034	NE
DMDM-E08		Masena koncentracija rastvora 5,0172 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na 34 °C 1,95 mg/L)	0,012 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025 i ISO 17034	NE
DMDM-E09		Masena koncentracija rastvora 1,2252 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na 34 °C 0,48 mg/L)	0,0030 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025 i ISO 17034	NE
DMDM-E10		Masena koncentracija rastvora 0,6126 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na 34 °C 0,24 mg/L)	0,0015 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025 i ISO 17034	NE

Napomena:

Direkcija za mere i dragocene metale, kao nacionalna metrološka institucija nadležna je za obezbeđenje metrološke sledivosti, kako za etaloniranja za koja su objavljene mogućnosti merenja i etaloniranja CMC u bazi [KCDB BIPM](#), tako i za ostala etaloniranja za koje nema CMC, a ima obezbeđenu sledivost do određenih NMI, procedure etaloniranja koje se zasnivaju na standardnim ili dobro opisanim metodama etaloniranja, proračun merne nesigurnosti i druge aktivnosti u skladu sa SRPS ISO EN 17025. Takođe, Direkcija sprovodi etaloniranja za interne potrebe, potrebe međulaboratorijskih poređenja ili iz drugih razloga.

### III ISPITIVANJE

1. MASA		
Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Vage sa neautomatskim funkcionisanjem, klase tačnosti ① do 1 kg	SRPS EN 45501:2015, t.A.4.2, A.4.3,A.4.4, A.4.5, A.4.6. A.4.7, A.4.8, A.4.10, A.4.11, A.4.12, A.5.1, A.5.2, A.5.3, B.2.2, B.4	DA
Vage sa neautomatskim funkcionisanjem, klase tačnosti ② do 10 kg		DA
Vage sa neautomatskim funkcionisanjem, klase tačnosti ③ i ④ do 100 kg		DA

2. PRITISAK		
Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Manometri za merenje krvnog pritiska	OIML R16-1 OIML R16-2	NE
Manometri za merenje pritiska u pneumaticima	OIML R23	NE

3. DUŽINA & UGAO		
Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Merila dužine opšte namene	OIML R 35	NE
Mašine za merenje dužine žice i kabla	OIML R 66	NE
Taksimetri	OIML R 21	DA
Automatska merila nivoa tečnosti (magnetostriktivna)	OIML R 85	NE

4. AKUSTIKA		
Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Merila nivoa zvuka	OIML R 58 IEC 61672-2	NE

5. TEMPERATURA		
Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Medicinski termometri	SRPS EN 12470-1,3,4,5	NE
Otpororni senzori temperature	SRPS EN 60751	NE
Termoparovi	SRPS EN 60584	NE

6. TOPLOTNA ENERGIJA		
Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Računska jedinica – deo merila toplotne energije	SRPS EN 1434-5 OIML R75	NE
Temperaturni par senzora – deo merila toplotne energije	SRPS EN 1434-5 OIML R75 SRPS EN 60751	NE

<b>7. AKTIVNA ELEKTRIČNA ENERGIJA</b>		
<b>Merilo</b>	<b>Metoda ispitivanja</b>	<b>Akreditacija</b>
Statička brojila aktivne električne energije (klase tačnosti 0,2S)	SRPS EN 62053-22:2008 (tačke 7.3, 8.1, 8.2, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.4)	DA (ATS)
Elektromehanička brojila električne energije (indeksa klase A i B)	Pravilnik o merilima SRPS EN 50470-2:2009 (tačke 8.1, 8.7.5.3, 8.7.5.4, 8.7.7.2, 8.7.7.3, 8.7.7.4, 8.7.7.5, 8.7.7.7, 8.7.9.2, 8.7.9.3, 8.7.10)	DA (ATS)
Statička brojila aktivne električne energije (indeksa klase A, B i C)	Pravilnik o merilima SRPS EN 50470-3:2009 (tačke 8.1, 8.7.5.3, 8.7.5.4, 8.7.7.2, 8.7.7.3, 8.7.7.4, 8.7.7.5, 8.7.7.7, 8.7.9.2, 8.7.9.3, 8.7.10)	DA (ATS)

<b>8. REAKTIVNA ELEKTRIČNA ENERGIJA</b>		
<b>Merilo</b>	<b>Metoda ispitivanja</b>	<b>Akreditacija</b>
Statička brojila reaktivne električne energije (klase tačnosti 2 i 3)	SRPS EN 62053-23:2008 (tačke 7.3, 8.1, 8.2, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.4)	DA (ATS)

<b>9. MERILA ZA FIZIČKO-HEMIJSKE VELIČINE I MERENJA U HEMIJI</b>		
<b>Merilo</b>	<b>Metoda ispitivanja</b>	<b>Akreditacija</b>
Denzitometri elektronska merila gustine	ISO 15212-1	NE
Etilometri	OIML R 126	NE
Refraktometri	OIML R 108, OIML R 124, OIML R 142	NE
Vlagomeri za zrna žitarica i semenke uljarica	OIML R 59	NE
Analizatori izduvnih gasova za merenje emisije kod vozila	OIML R 99	NE

<b>10. ZAPREMINA TEČNOSTI</b>		
<b>Merilo</b>	<b>Metoda ispitivanja</b>	<b>Akreditacija</b>
Merni sistemi za neprekidno i dinamičko merenje količine tečnosti koje nisu voda - Sprave za merenje zapremine tečnih goriva i tečnog naftnog gasa	OIML R 117-1	NE

<b>11. BRZINA</b>		
<b>Merilo</b>	<b>Metoda ispitivanja</b>	<b>Akreditacija</b>
Laserska merila brzine vozila u saobraćaju - lidari	OIML R 91	NE
Radarska merila brzine vozila u saobraćaju	OIML R 91	NE
Senzorska merila brzine vozila u saobraćaju	OIML R 91	NE

## IV OVERAVANJE MERILA

Overavanje merila, u skladu sa Zakonom o metrologiji („Službeni glasnik RS”, broj 15/16) i Pravilnikom o vrstama merila koja podležu zakonskoj kontroli („Službeni glasnik RS“, br 13/18), vrše ovlašćena tela za obavljanje poslova overavanja merila i Direkcija za mere i dragocene metale.

Direkcija obavlja overavanje sledećih vrsta merila:

- merila dužine opšte namene (merne trake, složiva merila dužine, metri za tekstil, merne letve za merenje nivoa tečnosti, odnosno praznog prostora u rezervoarima, merni lenjiri, merne trake s viskom);
- merila dužine žice i kabla;
- ugostiteljske posude;
- mlekomere i lakofrize;
- rezervoare;
- merne sisteme za komprimovana gasovita goriva za vozila;
- automatska merila nivoa tečnosti;
- uređaje za konverziju zapremine;
- merila gustine tečnosti koja se koriste u prometu roba i usluga (areometri, elektronska merila gustine);
- alkoholometre;
- refraktometre koji se koriste u prometu roba i usluga;
- detektore jonizujućeg zračenja koji se koriste u funkciji zaštite zdravlja i opštr bezbednosti i zaštite životne sredine;
- dozimetre koji se koriste u funkciji zaštite zdravlja;
- merila brzine vozila u saobraćaju, osim laserskih merila

Direkcija overava i one vrste merila za čije overavanje nema ovlašćenih tela.

Bliži podaci o ovlašćenim telima i vrstama merila za čija su overavanja ovlašćena mogu se preuzeti iz jedinstvenog Registra ovlašćenih tela za overavanje merila:

### [IZVOD IZ REGISTRA OVLAŠĆENIH TELA ZA OVERAVANJE MERILA](#)

## V ISPITIVANJE I ODOBRENJE TIPA MERILA

Direkcija vrši ispitivanje i odobrenje tipa merila za vrste merila za koje je to propisano Pravilnikom o vrstama merila koja podležu zakonskoj kontroli („Službeni glasnik RS“, br 13/18) i čiji su zahtevi propisani važećim nacionalnim propisima iz neharmonizovane oblasti:

- brojila električne energije;
- vlagomeri za zrna žitarica i semenke uljarica;
- etilometri;
- merila gustine tečnosti (elektronska merila);
- analizatori za merenje sadržaja proteina u žitu;
- refraktometri;
- opacimetri;
- merila brzine vozila u saobraćaju;
- merila dužine žice i kabla;
- merila dužine opšte namene;
- automatska merila nivoa tečnosti;

- taksimetri;
- vage sa neautomatskim funkcionisanjem;
- manometri za merenje krvnog pritiska;
- manometri za merenje pritiska u pneumaticima;
- merila za merenje sile kočenja kod motornih vozila;
- automatske vage;
- automatska merila nivoa tečnosti;
- vodomere;
- gasomere;
- merila i merni sistemi za neprekidno i dinamičko merenje količine tečnosti koje nisu voda
- merni sistemi za statičko merenje količine tečnosti koje nisu voda;
- uređaji za konverziju zapremine gasa;
- merni sistemi za komprimovane gasovita goriva za vozila;
- medicinski termometri;
- merila toplotne energije (kompletno i kombinovano merilo).

## VI USLUGE OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI DIREKCIJE KAO IMENOVANOG TELA

Direkcija, kao imenovano telo I 045, u skladu sa Rešenjem o imenovanju, vrši ocenjivanje usaglašenosti za sledeće vrste merila čiji su zahtevi propisani važećim Pravilnikom o merilima i Pravilnikom o vagama sa neautomatskim funkcionisanjem (harmonizovana oblast):

- **vodomeri** predviđeni za merenje zapremine čiste, hladne ili zagrejane vode za upotrebu u domaćinstvu, poslovnom prostoru i lakoj industriji (posebni zahtevi propisani u prilogu MI-001 Pravilnika o merilima);
- **gasomeri i uređaji za konverziju zapremine**, predviđeni za upotrebu u domaćinstvu, poslovnom prostoru i lakoj industriji (posebni zahtevi propisani u prilogu MI-002 Pravilnika o merilima);
- **brojila aktivne električne energije**, predviđeni za upotrebu u domaćinstvu, poslovnom prostoru i lakoj industriji (posebni zahtevi propisani u prilogu MI-003 Pravilnika o merilima);
- **merila toplotne energije**, predviđena za upotrebu u domaćinstvu, poslovnom prostoru i lakoj industriji (posebni zahtevi propisani u prilogu MI-004 Pravilnika o merilima);
- **merni sistemi namenjeni za neprekidno i dinamičko merenje količina (zapremina ili masa) tečnosti koje nisu voda** (posebni zahtevi propisani u prilogu MI-005 Pravilnika o merilima);
- **automatske vage** (automatske vage, automatska vaga za pojedinačno merenje, automatska kontrolne vage, automatske vage sa etiketiranjem, automatske vage sa etiketiranjem vrednosti izmerene mase i cene, automatske dozirne vage, automatske vage sa sabiranjem diskontinuiranih rezultata merenja, automatske vage sa sabiranjem kontinuiranih rezultata merenja, automatske vage za merenje mase šinskih vozila u pokretu) (posebni zahtevi propisani u prilogu MI-006 Pravilnika o merilima);
- **taksimetri** (posebni zahtevi propisani u prilogu MI-007 Pravilnika o merilima);
- **materijalizovane mere** (materijalizovane mere dužine, ugostiteljske posude) (posebni zahtevi propisani u prilogu MI-008 Pravilnika o merilima);
- **merila dimenzija** (merila dužine, merila površine, merila više dimenzija) (posebni zahtevi propisani u prilogu MI-009 Pravilnika o merilima);
- **analizatori izduvnih gasova** (analizatori izduvnih gasovala, lambda), (posebni zahtevi propisani u prilogu MI-010 Pravilnika o merilima);
- **vage sa neautomatskim funkcionisanjem** (Pravilnik o vagama sa neautomatskim funkcionisanjem).

## VII MEĐULABORATORIJSKA POREĐENJA (PT-ŠEME)

U skladu sa samodeklarisanim SRPS ISO/IEC 17043:2011, na zahtev zainteresovanih strana Direkcija za mere i dragocene metale sprovodi međulaboratorijska poređenja (bilateralna ili multilateralna poređenja) u sledećim oblastima:

- masa;
- pritisak;
- dužina & ugao;
- akustika;
- vreme, frekvencija i brzina;
- zapremina;
- temperatura;
- relativna vlažnost;
- električne veličine/jednosmerni električni napon;
- električne veličine/električna otpornost;
- električne veličine/jednosmerna električna struja;
- električne veličine/naizmjenični električni napon;
- električne veličine/naizmjenična električna struja;
- električne veličine/naizmjenična električna snaga;
- električne veličine/aktivna električna energija;
- električne veličine/reaktivna električna energija;
- električne veličine/fazni ugao;
- električne veličine/talasni oblici;
- električne veličine/visoki naizmjenični električni naponi/naponski transformator amplitudna greška;
- električne veličine/visoki naizmjenični električni naponi/naponski transformator fazni pomeraj;
- električne veličine/velike naizmjenične električne struje/odnos transformacije;
- električne veličine/velike naizmjenične električnestruje/strujni transformator fazni pomeraj;
- električne veličine/električna kapacitivnost;
- električne veličine/električna induktivnost;
- fizičko-hemijske veličine i merenja u hemiji;
- fotometrija i radiometrija;

## VIII METROLOŠKA EKSPERTIZA

Metrološku ekspertizu, u skladu sa Zakonom o metrologiji („Službeni glasnik RS”, broj 15/16) i Pravilnika o metrološkoj ekspertizi („Službeni glasnik RS”, broj 13/18) obavlja Direkcija za mere i dragocene metale. Metrološka ekspertiza podrazumeva službeni pregled merila koji služi kao dokaz pri donošenju odluka u postupcima pred sudom ili drugim organima.

## IX VANREDNI PREGLED MERILA U UPOTREBI

Vanredni pregled merila u upotrebi, u skladu sa Zakonom o metrologiji („Službeni glasnik RS”, broj 15/16) obavlja Direkcija za mere i dragocene metale na osnovu zahteva zainteresovanog lica koji sumnja u ispravnost merila.

# **X OVLAŠĆIVANJE PRIVREDNIH SUBJEKATA ZA POSLOVE OVERAVANJA MERILA**

Ovlašćivanje privrednih subjekata i drugih pravnih lica za obavljanje poslova overavanja merila, u skladu sa Zakonom o metrologiji („Službeni glasnik RS”, broj 15/16) i Pravilnika o uslovima za obavljanje poslova overavanja merila, načinu ovlašćivanja i vođenju registra ovlašćenih tela („Službeni glasnik RS”, broj 2/17) obavlja Direkcija za mere i dragocene metale.

# **XI STRUČNI ISPIT ZA OBAVLJANJE POSLOVA OVERAVANJA MERILA**

Stručni ispit za poslove overavanja merila sprovodi Direkcija za mere i dragocene metale na osnovu Pravilnika o programu, uslovima i načinu polaganja stručnog ispita za obavljanje poslova overavanja merila („Službeni glasnik RS“, broj 2/17 ) i Zakona o metrologiji („Službeni glasnik RS“, broj 15/16) . U skladu sa Zakonom, obavezi polaganja stručnog ispita za poslove overavanja merila podležu zaposleni i druga angažovana lica u odgovarajućoj oblasti za koju se privredni subjekt i drugo pravno lice ovlašćuje.

# **XII KONTROLA PREDMETA OD DRAGOCENIH METALA**

Na osnovu Zakona o kontroli predmeta od dragocenih metala („Službeni glasnik RS“, broj 36/11 i 15/16), Direkcija za mere i dragocene metale, na zahtev proizvođača, uvoznika ili zastupnika proizvođača predmeta od dragocenih metala, kao i vlasnika predmeta od dragocenih metala i drugih pravnih subjekata, obavlja sledeće usluge:

<b>KONTROLA PREDMETA OD DRAGOCENIH METALA</b>		
<b>R. br.</b>	<b>USLUGA</b>	<b>KOME JE NAMENJENA</b>
1.	Utvrđivanje ispunjenosti uslova za dobijanje znaka proizvođača, predmeta od dragocenih metala i donošenje rešenja o znaku proizvođača, predmeta od dragocenih metala kao i obnova tog rešenja	Proizvođačima predmeta od dragocenih metala, tj. privrednim subjektima koji su registrovani za obavljanje delatnosti proizvodnje predmeta od dragocenih metala u skladu sa zakonom kojim se uređuje registracija privrednih subjekata
2.	Utvrđivanje uslova koje moraju ispunjavati radne prostorije i oprema za žigosanje predmeta od dragocenih metala u poslovnim prostorijama proizvođača ili uvoznika	Prozvođačima ili uvoznicima predmeta od dragocenih metala, koji žele da se ispitivanje i žigosanje predmeta od dragocenih metala vrši u njihovim poslovnim prostorijama

3.	Izvođenje kvantitativnih kemijskih analiza: - dragocenih metala (zlata i srebra, platine i paladijuma) - legura dragocenih metala i - legura od kojih su izrađeni predmeti od dragocenih metala.	Prozvođačima, uvoznicima ili zastupnicima proizvođača predmeta od dragocenih metala, kao i imaocima predmeta u svojini građana i drugim subjektima
4.	Ispitivanje sastava i finoće probnih igala od dragocenih metala	Prozvođačima predmeta od dragocenih metala
5.	Ispitivanje i žigosanje predmeta od dragocenih metala (platina, zlato, paladijum, srebro)	Prozvođačima, uvoznicima ili zastupnicima proizvođača predmeta od dragocenih metala, kao i imaocima predmeta u svojini građana i drugim subjektima