



# KATALOG USLUGA

---



Republika Srbija  
Ministarstvo privrede  
Direkcija za mere i dragocene metale

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

---

2020.

# SADRŽAJ

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

<b>VIII STRUČNA MIŠLJENJA .....</b>	<b>28</b>
<b>IX OVLAŠĆIVANJE .....</b>	<b>28</b>

# I ETALONIRANJE

## 1. MASA

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

## 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
2/1	Pritisak	Manometri, vakuometri, manovakuometri i pretvarači pritiska	- 0,95 bar do 0 bar	$1 \times 10^{-4} \times p_e + 1 \times 10^{-5} \text{ bar}$	ATS
			0 bar do 1 bar	$1,5 \times 10^{-4} \times p_e + 3 \times 10^{-5} \text{ bar}$	
			1 bar do 35 bar	$1 \times 10^{-4} \times p_e + 30 \times 10^{-5} \text{ bar}$	
			0,2 bar do 40 bar	$1 \times 10^{-4} \times p_e$	
			40 bar do 1000 bar	$1 \times 10^{-4} \times p_e$	

2/2	Pritisak	Uređaji sa klipom i tegovima	-0,95 bar do 0 bar	$1 \times 10^{-4} \times p_e + 1 \times 10^{-5} \text{ bar}$	ATS
			0 bar do 1 bar	$1,5 \times 10^{-4} \times p_e + 3 \times 10^{-5} \text{ bar}$	
			1 bar do 35 bar	$1 \times 10^{-4} \times p_e + 30 \times 10^{-5} \text{ bar}$	
			-1 bar do 35 bar	$1 \times 10^{-4} \times p$ (gas)	
			0,2 bar do 40 bar	$1 \times 10^{-4} \times p_e$	
			40 bar do 1000 bar	$1 \times 10^{-4} \times p_e$	

### 3. DUŽINA I UGAO

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merjenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (CMC) ili akreditacija (ATS)
3/1	Lasersko zračenje	Stabilisani laseri prema definiciji: vakuumska talasna dužina	633 nm	0,04 fm	CMC
3/2	Lasersko zračenje	Stabilisani laseri prema definiciji: apsolutna frekvencija	474 THz	24 kHz	CMC
3/3	Lasersko zračenje	Ostali stabilisani laseri: vakuumska talasna dužina	633 nm	1E-09	CMC
3/4	Dužina	Granične mere: interferometrijska metoda	do 100 mm	Q[20; 0,2L] nm L u mm	CMC/ATS
3/5	Dužina	Granične mere: metoda poređenja	do 100 mm	Q[50; 0,5L] nm L in mm	CMC
3/6	Dužina	Mere sa crtama	do 3000 mm	Q[202; 0,38L] nm L u mm	-
3/7	Ugao	Optički poligoni		0,2"	CMC
3/8	Ugao	Podeoni stolovi		0,2"	CMC
3/9	Ugao	Autokolimatori		0,2"	CMC
3/10	Ugao	Granične mere ugla		0,2"	CMC
3/11	Hrapavost	Etalon hrapavosti: Tip A Parametar: $d$	(0,01 do 50) $\mu\text{m}$	Q[15; 15d] nm d u $\mu\text{m}$	CMC
3/12	Hrapavost	Etalon hrapavosti: Tip C Parametri: $R_a, R_q$	(0,01 do 15) $\mu\text{m}$	Q[10; 30Ra] nm Ra u $\mu\text{m}$	CMC
3/12	Hrapavost	Etalon hrapavosti: Tip C Parametri: $R_z, R_t, R_p, R_v$	(0,04 do 30) $\mu\text{m}$	Q[20; 40Rz] nm Rz u $\mu\text{m}$	CMC
3/12	Hrapavost	Etalon hrapavosti: Tip C Parametar: $RS_m$	(10 do 500) $\mu\text{m}$	0,5 $\mu\text{m}$	CMC
3/13	Hrapavost	Etalon hrapavosti: Tip D Parametri: $R_a, R_q$	(0,01 do 10) $\mu\text{m}$	Q[10; 40Ra] nm Ra u $\mu\text{m}$	CMC
3/13	Hrapavost	Etalon hrapavosti: Tip D Parametri: $R_z, R_t, R_p, R_v$	(0,04 do 30) $\mu\text{m}$	Q[20; 50Rz] nm Rz u $\mu\text{m}$	CMC

#### 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
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	Primarna (recipročna) metoda IEC61094-2	CMC
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	Primarna (recipročna) metoda IEC61094-2	CMC
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	-
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	-
4/5	Zvuk u vazduhu	Akustički kalibratori	1000 Hz Nivo zvučnog pritiska 94/124dB (re 20 $\mu$ Pa)	0,09 do 0,2	Metoda poređenja IEC 60942	-
4/6	Zvuk u vazduhu	Merila nivoa zvuka	63 Hz do 16 kHz Nivo zvučnog pritiska (re 20 $\mu$ Pa)	0,11 do 0,4	IEC 61672 ili IEC 651, IEC 804	-

#### 5. VREME, FREKVENCIJA I BRZINA

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost ( $k=2$ )	Mogućnosti merjenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (CMC) ili akreditacija (ATS)
5/1	Razlika vremenskih skala	Lokalni sat vs. UTC (DMDM)	-1 s ÷ +1 s	9 ns	CMC
5/2	Razlika vremenskih skala	Lokalni sat vs. UTC predviđeno	-1 s ÷ +1 s	47 ns	CMC

5/3	Razlika vremenskih skala	Lokalni sat vs. UTC post-procesirano	-1 s ÷ +1 s	20 ns	CMC
5/4	Razlika vremenskih skala	Lokalni (radio-sinhronizovani) sat vs. UTC(DMDM)	0 s ÷ ±30 s	0,5 s	-
5/5	Frekvencija	Lokalni etalon frekvencije	5 MHz; 10 MHz	1E-13 Hz/Hz	CMC
5/6	Frekvencija	Izvor frekvencije (impulsni signal ili četvrtka)	1 Hz ÷ 3 GHz	1E-12 Hz/Hz	CMC
5/7	Frekvencija	Izvor frekvencije (sinusni signal)	1Hz ÷ 3 GHz	$Q[1E-12, 2.6E-07/f]$ <i>f</i> izraženo u Hz	CMC
5/8	Vremenski interval	Izvor perioda	3,3 ns ÷ 10 s	0,6 ns	CMC
5/9	Vremenski interval	Izvor vremena uspona/pada	0,7 ns ÷ 1s	0,6 ns	CMC
5/10	Vremenski interval	Izvor širine impulsa	1,6 ns ÷ 10 s	0,6 ns	CMC
5/11	Vremenski interval	Izvor vremenske razlike	1 ns ÷ 10 s	0,6 ns	CMC
5/12	Vremenski interval	Izvor kašnjenja	1ns ÷ 1 s	0,2 ns	CMC
5/13	Vremenski interval	Uređaji za merenje vremenskog intervala	1s ÷ 86400 s	0,3 s	-
5/14	Frekvencija	Frekvencmetar	1 mHz ÷ 6 GHz	$Q[1E-12, 2.6E-07/f]$ <i>f</i> izraženo u Hz	-
5/15	Frekvencija	Lokalni etalon frekvencije (stabilnost frekvencije)	1 MHz ÷ 20 MHz Relativno odstupanje frekvencije <1E-11 Hz/Hz	2E-13 Hz/Hz	-
5/16	Merenje brzine	Uređaji za merenje brzine	(0÷250) km/h	metoda poređenja: ≤ 0,05 km/h	-
5/17	Merenje brzine	Uređaji za merenje brzine	(0÷250) km/h	metoda poređenja: ≤ 0,15 km/h	-

**6. ZAPREMINA**

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



6/11	Zapremina tečnosti	Mikropipete ili pipete sa klipom	$(10 \div 20\,000) \mu\text{L}$	$(0,6 \div 0,2) \%$	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	CMC
6/12	Zapremina tečnosti	Birete sa klipom	$(0,1 \div 100) \text{mL}$	$(0,1 \div 0,02) \%$	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	CMC
6/13	Zapremina tečnosti	Dispenzeri	$(0,01 \div 200) \text{mL}$	$(0,1 \div 0,02) \%$	Gravimetrijska metoda, tečnost voda, 20 °C	CMC
6/14	Protok tečnosti	Rotametri za merenje protoka vode	$(0,003 \div 150) \text{m}^3/\text{h}$	4 %	Metoda dinamičkog merenja zapremine i proteklog vremena	CMC
6/15	Protok gasa	Gasomeri sa turbinom i sa rotirajućim klipovima	$(0,6 \div 10,000) \text{m}^3/\text{h}$	0,5 % za $(0,6 \div 4) \text{m}^3/\text{h}$ ; 0,35 % za $(4,5 \div 10000) \text{m}^3/\text{h}$	Metoda korišćenja master merila	CMC

## 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
7/1	Terperatura - uređaji za realizaciju ITS-90	Ćelije za realizaciju fiksne tačke - trojne tačke vode	0,01 °C	0,55 mK	Direktno poređenje	CMC
		Ćelije za realizaciju fiksne tačke - trojne tačke žive	-38,8344 °C	0,8 mK		CMC
		Ćelije za realizaciju fiksne tačke - tačke topljenja galijuma	29,7646 °C	0,8 mK		CMC
		Etalonski platinski otporni termometri sa dugim stablom i visokotemperaturni i otporni termometri sa dugim stablom	-38,8344 °C	1 mK	Metoda fiksnih tačaka	CMC
			0,01 °C	0,6 mK		CMC
			29,7646 °C	1 mK		CMC
			156,5985 °C	2,4 mK		CMC
			231,928 °C	2,2 mK		CMC

			419,527 °C	3 mK		CMC
			660,323 °C	5 mK		-
			981,78 °C	7 mK		-
7/2	Temperatura – uređaji za prenošenje ITS-90	Otporni termometri	-196 °C	16 mK	Metoda poređenja/ tečni azot	-
			-80 °C ÷ -20 °C	10 mK	Metoda poređenja/ halokarbon	CMC
			-40 °C ÷ 20 °C	9 mK	Metoda poređenja/ alkohol	CMC
			20 °C ÷ 90 °C	8 mK	Metoda poređenja/ ulje	CMC
			90 °C ÷ 250 °C	12 mK		CMC
			200 °C ÷ 420 °C	16 mK ÷ 37 mK	Metoda poređenja/ soli	CMC
			420 °C ÷ 660 °C	37 mK ÷ 50 mK	Metoda poređenja	-
7/3	Temperatura – uređaji za prenošenje ITS-90	Termoparovi od čistih metala	156,5985 °C	200 mK	Metoda fiksni tačaka	-
			231,928 °C	200 mK		-
			419,527 °C	80 mK		-
			660,323 °C	70 mK		-
			981,78 °C	80 mK		-
			1084,62 °C	100 mK		-
		Termoparovi od plemenitih metala	419,527 °C	0,20 °C		-
			660,323 °C	0,25 °C		-
			981,78 °C	0,35 °C		-
			1084,62 °C	0,40 °C		-
7/4	Temperatura – uređaji za prenošenje ITS-90	Termoparovi od plemenitih metala	100 °C ÷ 300 °C	0,37 °C	Metoda poređenja	CMC
			300 °C ÷ 600 °C	0,37 °C ÷ 0,51 °C		CMC
			600 °C ÷ 1000 °C	0,51 °C ÷ 1 °C		CMC
7/5	Temperatura – uređaji za prenošenje ITS-90	Termoparovi od legura metala	100 °C ÷ 300 °C	0,51 °C	Metoda poređenja	CMC
			300 °C ÷ 600 °C	0,51 °C ÷ 0,87 °C		CMC
			600 °C ÷ 1000 °C	0,87 °C ÷ 1 °C		CMC
7/6	Temperatura – uređaji za prenošenje ITS-90	Stakleni termometri punjeni tečnošću	-80 °C ÷ -20 °C	20 mK	Metoda poređenja	CMC
			-40 °C ÷ 20 °C	16 mK		CMC
			20 °C ÷ 90 °C	13 mK		CMC
			90 °C ÷ 250 °C	18 mK		CMC
7/7	Temperatura – uređaji za prenošenje ITS-90	Digitalni termometri	-196 °C	16 mK	Metoda poređenja	-
			-80 ÷ 420 °C	10 mK ÷ 40 mK		CMC

			420 °C ÷ 1000 °C	0,4 °C ÷ 1 °C		-
7/8		Drugi servisi 1.Kompenzacioni vodovi 2.Indikatori temperature za otporne i termoparske senzore, 3.Kalibratori temperature	15 °C ÷ 30 °C -200 °C ÷ 1500 °C -200 °C ÷ 660 °C	50 mK 0,01 °C 0,5 °C	Metod poređenja Direktno merenje 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
8/1	Relativna vlažnost	Uređaji za merenje tačke rose	dp: -40 °C ÷ 30 °C u vazduhu	0,2 °C	-
8/2		Uređaji za merenje relativne vlažnosti	RH : 10% ÷ 98% -10 °C ÷ 70 °C	(0,5-1,1)% na 23°C	-

## 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
9/1	Jednosmerni električni napon	Elektronski etaloni jednosmernog električnog napona, etalon ćelije	1,018 V 1V 10 V	0,45 μV/V ÷ 1 μV/V	CMC
9/2		Kalibratori jednosmernog električnog napona (višefunkcijski kalibrator)	0,01 V ÷ 1000 V	1,2 μV/V ÷ 38 μV/V	CMC
9/3		Voltmetri jednosmernog električnog napona (multimetri)	0,01 V ÷ 1000 V	1,2 μV/V ÷ 38 μV/V	CMC
9/4		Elektronski etaloni jednosmernog električnog napona	1,018 V 1V 10 V	0,12 μV/V 0,12 μV/V 0,04 μV/V	CMC

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	-
-----	---	--	--	----------------------------	---

## 10. ELEKTRIČNE VELIČINE/ELEKTRIČNA OTPORNOST

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost (k=2)	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (CMC) ili akreditacija (ATS)
10/1	Električna otpornost	Etalon otpornici	100 μΩ ÷ 1 GΩ	0,2 μΩ/Ω ÷ 5000 μΩ/Ω	CMC
10/2		Dekade električne otpornosti	100 μΩ ÷ 1 GΩ	0,2 μΩ/Ω ÷ 5000 μΩ/Ω	CMC
10/3		Kalibratori električne otpornosti (višefunkcijski kalibratori)	1 Ω ÷ 1 GΩ	3,76 · 10 <sup>-5</sup> Ω ÷ 2,9 · 10 <sup>6</sup> Ω	CMC
10/4		Mostovi za merenje električne otpornosti	0,1 mΩ ÷ 1 GΩ	0,2 μΩ/Ω ÷ 5000 μΩ/Ω	CMC
10/5		Ommetri (multimetri)	0,1 mΩ ÷ 1 GΩ	0,2 μΩ/Ω ÷ 5000 μΩ/Ω	CMC

## 11. ELEKTRIČNE VELIČINE/JEDNOSMERNNA ELEKTRIČNA STRUJA

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

## 12. ELEKTRIČNE VELIČINE/NAIZMENIČNI ELEKTRIČNI NAPON

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost (k=2)	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (CMC) ili akreditacija (ATS)
12/1	Naizmjenični električni napon	AC/DC transfer etaloni, termički konvertori	10 mV ÷ 500 mV 10 Hz ÷ 1 MHz	17 μV/V ÷ 240 μV/V	CMC
12/2			0,5 V ÷ 5 V 10 Hz ÷ 1 MHz	10 μV/V ÷ 56 μV/V	CMC
			5 V ÷ 1000 V 10 Hz ÷ 1 MHz	13 μV/V ÷ 73 μV/V	CMC
			1 V, 10 MHz	70 μV/V	-
			1 V, 30 MHz	500 μV/V	
			2 V, 10 MHz	50 μV/V	
			2 V, 30 MHz	400 μV/V	
			3 V, 10 MHz	300 μV/V	
			3 V, 30 MHz	1500 μV/V	
			10 V, 10 MHz	300 μV/V	
			10 V, 30 MHz	2000 μV/V	
			20 V, 10 MHz	600 μV/V	
			20 V, 30 MHz	2000 μV/V	
			12/3	Kalibratori naizmjeničnog električnog napona (višefunkcijski kalibratori)	10 mV ÷ 1000 V 10 Hz ÷ 200 kHz (200 kHz do 60 V)
10 mV ÷ 20 V 200 kHz ÷ 1 MHz	0,23 mV/V ÷ 3,9 mV/V	CMC			
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	CMC	
		10 mV ÷ 20 V 200 kHz ÷ 1 MHz	0,23 mV/V ÷ 3,9 mV/V	CMC	

## 13. ELEKTRIČNE VELIČINE/NAIZMENIČNA ELEKTRIČNA STRUJA

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merjenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost (k=2)	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (CMC) ili akreditacija (ATS)
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	CMC
13/2		Kalibratori	1 mA ÷ 2 A	0,00042 mA/A ÷	CMC

		naizmjenične električne struje (višefunkcijski kalibratori)	10 Hz ÷ 10 kHz	2,34 mA/A	
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	CMC
			0,05 A ÷ 100 A 50 Hz ÷ 60 Hz	0,08 mA/A ÷ 0,11 mA/A	CMC
13/4		Strujni pretvarači	0,22 mA ÷ 2,2 A 45 Hz ÷ 5 kHz	0,21 mA/A ÷ 0,58 mA/A	CMC
			0,05 A ÷ 100 A 50 Hz ÷ 60 Hz	0,08 mA/A ÷ 0,11 mA/A	CMC

## 14. ELEKTRIČNE VELIČINE/NAIZMENIČNA ELEKTRIČNA SNAGA

Broj usluge	Oblast/ Podoblast merenja i etaloniranja	Predmet etaloniranja	Merni opseg	Merna nesigurnost (k=2)	Mogućnosti merenja i etaloniranja u bazi podataka BIPM (CMC) ili akreditacija (ATS)
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	CMC
			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	CMC
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	CMC	
		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	CMC	
14/2		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	CMC
			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	CMC
14/3	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	CMC
14/4		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	CMC
14/5	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	CMC
14/6					

**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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
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	CMC
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	CMC

**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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
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	CMC
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	CMC



**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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
17/1	Fazni ugao	Izvori faznog ugla	$0^\circ \div 360^\circ$ (10 mV $\div$ 350 V, 50 Hz $\div$ 100 kHz)	$0,04^\circ \div 1,68^\circ$	CMC
17/2		Merila faznog ugla	$0^\circ \div 360^\circ$ (1 Hz $\div$ 100 kHz, 10 mV $\div$ 350 V)	$0,04^\circ \div 1,68^\circ$	CMC

**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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
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)	CMC

**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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
19/1	Talasni oblici električnog napona i struje/ Fluktuacije napona na frekvenciji mreže	Flikermetri	$0,5 \div 10$	0,05	CMC

**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 (CMC) ili kreditacija (ATS)
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/√3V, 100 V, 110 V, 120 V Frekvencija 50 Hz)	0,01 % ÷ 0,02 %	CMC

**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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
21/1	Visoki naizmjenični električni napon/fazni pomeraj 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	CMC

## 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
22/1	Velike naizmjenične velike struje/greška odnosa transformacije strujnih mernih transformatora	Strujni merni transformatori	$0 \% \div 2 \%$ (Primarna struja $1 \text{ A} \div 3000 \text{ A}$ Sekundarna struja $1 \text{ A}, 5 \text{ A}$ Frekvencija $50 \text{ Hz}$ )	$0,004 \% \div 0,015 \%$	CMC

## 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
23/1	Velike naizmjenične električne struje/fazni pomeraaj strujnog transformatora	Strujni merni transformatori	$0 \text{ mrad} \div 30 \text{ mrad}$ (Primarna struja $1 \text{ A} \div 3000 \text{ A}$ sekundarna struja $1 \text{ A}, 5 \text{ A}$ Frekvencija $50 \text{ Hz}$ )	$0,03 \text{ mrad} \div 0,13 \text{ mrad}$	CMC

## 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
24/1	Impedansa/ Električna kapacitivnost	Fiksni kondenzatori	$0,01 \text{ nF} \div 10000 \text{ nF}$ (Frekvencija $20 \text{ Hz} \text{ do } 2 \text{ MHz}$ )	$0,59 \text{ mF/F} \div 8,07 \text{ mF/F}$	CMC
24/2		Merila električne kapacitivnosti, LCR metri, Mostovi za merenje električne kapacitivnosti	$1 \text{ pF} \div 1000 \text{ pF}$ (Frekvencija $100 \text{ Hz} \div 1 \text{ MHz}$ )	$0,005 \text{ mF/F} \div 0,26 \text{ mF/F}$	CMC

## 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
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	CMC

## 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)	
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	-	
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	-	
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	-	
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	-	
26/5		Hidrostatička 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	-	
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	-
26/7			Automatski	1,33299 ÷	0,0001 $n_D$	Obezbeđena	-

		refraktometri za upotrebu u laboratoriji	1,5320 $n_D$ 0 % ÷ 95 %	0,05 %	sledivost i procedure saglasno ISO 17025	
26/8	Koncentracija	Areometri specijalne namene/ saharimetri	0 % ÷ 60 % (% Brix)	0,4 %	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	-
26/9	Koncentracija	Merila od stakla/ alkoholometri	0 % ÷ 100 %	0,021 %	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	-
26/10		Areometri specijalne namene/ laktodenzimetri	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	-
26/11	Koncentracija ozona	Analizatori prizemnog ozona / fotometri za merenje ambijentalnih koncentracija ozona, sa prethodnim podešavanjem (kalibracijom) ili bez njega	0 nmol/mol ÷ 1000 nmol/mol	Q[1.1; 0.022x(O3)]		SMS
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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
27/1	Svetlosna jačina	Fotometrijske sijalice za svetlosnu jačinu	(1 do 10000) cd	2 %		CMC
27/2	Temperatura raspodele	Inkadescentne sijalice za temperaturu raspodele	(2000 do 3000) K	30 K		CMC
27/3	Korelaciona temperatura boje	Izvori svetlosti	(1500 do 3200) K	60 K		CMC
27/4	Osvetljenost	Fotometrijske sijalice, luksmetri, fotometri	(0,05 do 5000) lx	3 %		CMC
27/5	Usmerena spektralna	Filteri i rastvori usmerene	(0,001 do 0,1) (401 do 1000) nm	(0,6 do 2) %		CMC

	propustljivost	propustljivosti				
27/6	Usmerena spektralna propustljivost	Filteri i rastvori usmerene propustljivosti	(0,1 do 1) (401 do 1000) nm	0,3%		CMC
27/7	Svetlosni fluks	Fotometrijske sijalice za svetlosni fluks	(400 do 10000) lm	3 %		CMC
27/8	Sjaj/ luminancija	Etaloni luminancije	(0,01 do 5000) cd/m <sup>2</sup>	2,5 %		CMC
		Luminansmetri, fotometri	A/( cd/m <sup>2</sup> )	3 %		CMC
27/9	Usmerena spektralna propustljivost apsorbanca	Filteri i rastvori usmerene propustljivosti	(0,1 do 1) (250 do 359) nm	1 %		CMC
			(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) %		CMC
27/10	Usmerena spektralna reflektivnost	Reflektometri, refleksioni spektrofotometri	(280 do 1000) nm	0,5%	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	-
27/11	Hromatske koordinate	Propustljivi filteri boje, Kolorimetri	x = (0,1÷0,7) y = (0,05÷0,7)	x = (0,01 do 0,02) y = 0,01 do 0,03)	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	-
27/12	Talasna dužina	Spektralno selektivni materijali (filteri)	(280 do 1000) nm	± 0,3 nm	Obezbeđena sledivost i procedure saglasno ISO 17025	-
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	-

## 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 (CMC) ili akreditacija (ATS)
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 Guide 34	-
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 Guide 34	-
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 Guide 34	-
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 Guide 34	-
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 Guide 34	-
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 Guide 34	-
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 Guide 34	-
DMDM-E08		Masena koncentracija rastvora 5,0172 g/L (koncentracija etanola u vazduhu na	0,012 g/L	Obezbeđena sledivost i procedure	-

		34 °C 1,95 mg/L)		saglasno ISO 17025 i ISO Guide 34	
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 Guide 34	-
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 Guide 34	-

### III ISPITIVANJE

1. MASA		
Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Vage sa neautomatskim funkcionisanjem, klase tačnosti ㉔ do 1 kg	SRPS EN 45501:2009, 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, A.5.4, B.2, B.4	DA
Vage sa neautomatskim funkcionisanjem, klase tačnosti ㉕ do 10 kg		DA
Vage sa neautomatskim funkcionisanjem, klase tačnosti ㉖ i ㉗ do 100 kg		DA

2. PRITISAK		
Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Manometri za merenje pritiska u pneumaticima	Pravilnik o manometrima za merenje pritiska u pneumaticima („Službeni glasnik RS”, broj 66/2014)	-

3. SILA		
Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Merilo sile kočenja kod motornih vozila	Pravilnik o merilima za merenje sile kočenja kod motornih vozila („Službeni glasnik RS”, broj 86/2014)	-

4. DUŽINA & UGAO		
Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Merila dužine opšte namene	OIML R 35	-
Mašine za merenje dužine žice i kabla	OIML R 66	-
Taksimetri	OIML R 21	ATS
Automatska merila nivoa tečnosti	OIML R 85	-



(magnetostruktivna)		
---------------------	--	--

### 5. AKUSTIKA

Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Merila nivoa zvuka	OIML R 58 IEC 61672-2	-

### 6. TEMPERATURA

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

### 7. TOPLOTNA ENERGIJA

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

### 8. AKTIVNA ELEKTRIČNA ENERGIJA

Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
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)	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)	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)	ATS

### 9. REAKTIVNA ELEKTRIČNA ENERGIJA

Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
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)	ATS

### 10. MERILA ZA FIZIČKO-HEMIJSKE VELIČINE I MERENJA U HEMIJI

Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Denzitometri elektronska merila gustine	ISO 15212-1	-

Etilometri	OIML R 126	-
Refraktometri	OIML R 108, OIML R 124, OIML R 142	-
Vlagomeri za zrna žitarica i semenke uljarica	OIML R 59	-
Analizatori za merenje sadržaja proteina u žitu	OIML R 146	
Analizatori izduvnih gasova za merenje emisije kod vozila	OIML R 99	-

### 11. ZAPREMINA TEČNOSTI

Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
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	-

### 12. BRZINA

Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Laserska merila brzine vozila u saobraćaju - lidari	OIML R 91	-
Radarska merila brzine vozila u saobraćaju	OIML R 91	-
Senzorska merila brzine vozila u saobraćaju	OIML R 91	-

### 13. OPTIKA

Merilo	Metoda ispitivanja	Akreditacija
Opacimetar	Pravilnik o opacimetrima "Sl. Glasnik RS", br. 15/2015) ISO 11614:1999	-

## IV OVERAVANJE MERILA

Overavanje merila, u skladu sa Zakonom o metrologiji („Službeni glasnik RS”, broj 15/16), vrše ovlašćena tela za obavljanje poslova overavanja merila, odnosno Direkcija za mere i dragocene metale obavlja i poslove overavanja merila za čije overavanje nije propisano da ih obavljaju ovlašćena tela, odnosno za čije overavanje nema ovlašćenih tela.

Tabelarni prikaz merila koje overava Direkcija za mere i dragocene metale

Grupa merila	Naziv merila
Dužina	merila dužine opšte namene (merne trake, složiva merila dužine, metri za tekstil, merne letve za

	merenje nivoa tečnosti odnosno praznog prostora u rezervoarima preko 3000 mm, merni lenjiri, merne trake s viskom)
	mašine za merenje dužine žice i kabla
	automatska merila nivoa tečnosti preko 3000 mm
	automatska merila nivoa tečnosti (kapacitivna i radarska)
Zapremina	mlekomeri i laktofrizi
	protočna merila za mleko preko 36 m <sup>3</sup> /h
	merni sistemi za komprimovana gasovita goriva za vozila
	merila za merenje zapremine tečnog naftnog gasa (TNG) maksimalnog protoka 1000 l/min
	merila i merni sistemi za neprekidno i dinamično merenje količine tečnosti, koje nisu voda preko 5000 l/min
	uređaji za konverziju zapremine
	ugostiteljske posude
Masa	vage sa automatskim funkcionisanjem (sa sabiranjem diskontinuiranih rezultata merenja, za sortiranje, kontrolne vage i etiketirke, vage na transportnoj traci, za merenje vozila u pokretu)
Gustina	merila gustine tečnosti koja se koriste u prometu roba i usluga – areometri i denzitometri
Koncentracija	alkoholometri
	refraktometri
Merila specijalnih namena	merila brzina vozila u saobraćaju

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 ODOBRENJE TIP A MERILA

Vrste merila za koja je obavezno izdavanje uverenja o odobrenju tipa merila, propisane su Pravilnikom o vrstama merila koja podležu zakonskoj kontroli i vremenskim intervalima njihovog periodičnog overavanja ("Službeni glasnik RS", broj 13/2018 i 45/2019).

R. br.	VRSTE MERILA
1.	automatska merila nivoa tečnosti
2.	merni sistemi za komprimovana gasovita goriva za vozila
3.	merni pretvarači za merila mase
4.	manometri za merenje pritiska u pneumaticima
5.	merila za merenje sile kočenja kod motornih vozila
6.	etilometri
7.	vlagomeri za zrna žitarica i semenke uljarica
8.	analizatori izduvnih gasova
9.	opacimetri
10.	analizatori za merenje sadržaja proteina u žitu
11.	brojila električne energije klase 0,2s i brojila reaktivne električne energije
12.	taksimetri

## VI SERTIFIKACIJA

Direkcija, kao imenovano telo I 045, u skladu sa Rešenjem o imenovanju, vrši uslugu ocenjivanja usaglašenosti za sledeće vrste merila čiji su zahtevi propisani važećim Pravinikom o merilima („Službeni glasnik RS”, broj 3/18) i Pravilnikom o neautomatskim vagama („Službeni glasnik RS”, broj 29/18):

- 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 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);
- neautomatske vage i komponente neautomatskih vaga (Pravilnik o neautomatskim vagama).

## VII 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 hemijskih analiza: - dragocenih metala (zlata i srebra) - legura dragocenih metala i - legura od kojih su izrađeni predmeti od dragocenih metala.	Prozvođačima, uvoznicima ili zastupnicima proizvođača predmeta od dragocenih metala, kao i imaoocima 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 imaoocima predmeta u svojini građana i drugim subjektima

## **VIII STRUČNA MIŠLJENJA**

U okviru svojih nadležnosti i Zakona o metrologiji "Službeni glasnik RS" 15/2016, Zakona o kontroli predmeta od dragocenih metala "Službeni glasnik RS" 36/2011 i 15/2016 i Zakona o računanju vremena "Službeni list SCG", 20/2006, a po zahtevu zainteresovanih strana Direkcija za mere i dragocene metale izdaje stručna mišljenja.

## **IX OVLAŠĆIVANJE**

U skladu sa Zakonom o metrologiji („Službeni glasnik RS”, broj 15/16) Direkcija za mere i dragocene metale obavlja i poslove ovlašćivanja privrednih subjekata i drugih pravnih lica za obavljanje poslova overavanja merila.