

**Прилог кон сертификатот за акредитација на
лабораторија за калибрација**
*Annex to the Accreditation Certificate of
Calibration Laboratory*
Бр. ЛК-002 / No. LC-002

Датум: 10.01.2024

Date: 10.01.2024

Го заменува прилогот од 05.01.2023

Replaces the annex from 05.01.2023

1. АКРЕДИТИРАНО ТЕЛО

**АУТОИНСТРУМЕНТ-ДООЕЛ,
Лабораторија за калибрација на
димензионални и механички големини,
време и оптички зрачења**

Accredited body

*AUTOINSTRUMENT-DOOEL, Laboratory for
calibration of dimensional and mechanical
values, time and optical radiation*

2. ЛОКАЦИЈА

**бул. Кузман Јосифовски Питу
бр.22/мезанин 13 - 1000 Скопје**

Location

*bul. Kuzman Josifovski Pitu 22/m.13
1000 Skopje*

3. СТАНДАРД

МКС EN ISO/IEC 17025 : 2018

Standard

MKS EN ISO/IEC 17025 : 2018

**4. КРАТОК ОПИС НА ОПСЕГОТ
НА АКРЕДИТАЦИЈАТА**

**Калибрација на димензионални големини,
механички големини, температура и
термофизички својства, време и
фреквенција, електрични големини,
оптички големини, хемиска анализа,
референтни материјали и акустични
големини**

*A short description of the
accreditation scope*

*Calibration of Dimensional quantities,
Mechanical quantities, Temperature and
thermophysical properties, Time and Frequency,
Electricity, Optical quantities, Chemical
Analysis, Reference materials and Acoustical
quantities*

5. ДЕТАЛЕН ОПИС НА ОПСЕГОТ НА АКРЕДИТАЦИЈА
Detailed description of the accreditation scope

Подрачје (од ИАРМ документот Р 15) / Field (from the IARM document R 15):					
1. Димензионални големини / Dimensional quantities					
Локација каде се изведува калибрацијата / Location where calibration is performed:					
Во лабораторија / In Laboratory					
Должина / Length					
Реден број No.	Предмет на калибрација Subject of calibration	Мерен опсег Measuring range	Калибрациска мерна можност Calibration measurement capability (cmc)*	Метода на калибрација Method of calibration	Забелешка Remark
1	Мерни ленти / Tape measures	0 m ÷ 30 m	$34 \mu\text{m} + 14 \times 10^{-6} \times L$	УП 7.2.1.4-1 на основ / in connection to: ÖNORM M 1349:2011 OIML R 35-1: 2007 OIML R 35-2: 2011	L – измерена должина / measured length
2	Линсали / Rulers	0 m ÷ 5 m	$34 \mu\text{m} + 14 \times 10^{-6} \times L$	УП 7.2.1.4-2 на основ / in connection to: DIN 866: 2006 OIML R 66:1985	L – измерена должина / measured length
3	Клунасти мерила Calipers	0 mm ÷ 1000 mm	$6,7 \mu\text{m} + 0,6 \times 10^{-6} \times L$	УП 7.2.1.1-1 на основ / in connection to: VDI/VDE/DGQ 2618 / Part 9.1 2006-03 DKD-R 4-3, B9.1: 2018	L – измерена должина / measured length
4	Микрометри / Micrometers	0 mm ÷ 1000 mm	$2,4 \mu\text{m} + 0,9 \times 10^{-6} \times L$	УП 7.2.1.2-1 на основ / in connection to: VDI/VDE/DGQ 2618 /Part 10.1 2001-11 DKD-R 4-3 B10.1: 2018	L – измерена должина / measured length
5	Компаратори / Dial gauges	0 mm ÷ 100 mm	$0,70 \mu\text{m} + 0,4 \times 10^{-6} \times L$	УП 7.2.1.3-1 на основ / in connection to: VDI/VDE/DGQ 2618 / Part 11.1:2021-8 ISO 463:2009	L – измерена должина / measured length
6	Мерачи на длабочина на профил на пневматик / Tire depth gauges	0 mm ÷ 100 mm	7,0 μm	УП 7.2.1.1-2 на основ / in connection to: VDI/VDE/DGQ 2618 / Part 9.1 2006-03 DKD-R 4-3 B9.1:2018	
7	Мерила за висина / Height Measuring	0 m ÷ 5 m	$34 \mu\text{m} + 14 \times 10^{-6} \times L$	УП 7.2.1.4-2 на основ / in connection to:	L – измерена должина / measured

	<i>Tools</i>			VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009-10 OIML R 66:1985 DIN 866:2006	<i>length</i>
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> На терен / <i>on-site</i>					
8	Уреди за мерење на насоченоста на тркалата кај возилата / <i>Side Slip Testers</i>	0 mm/m ÷ 30 mm/m 0 m/km ÷ 30 m/km	0,25 mm/m 0,25 m/km	УП 7.2.1.14-1 на основ / <i>in connection to:</i> <i>Calibration Instructions for SSP from Snap-on Equipment (art.nr.2000613019)</i>	
Агол/ Angle					
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> Во лабораторија и на терен / <i>In Laboratory and on-site</i>					
1	Мерачи на нагиб / <i>Clinometers</i>	0° ÷ 90°	0,0005° 8,5 µm/m	УП 7.2.1.9-1 на основ / <i>in connection to:</i> <i>MSC363(92):2013-6 DIN 877:1986-06</i>	
2	Агломери / <i>Protractor scales</i>	0° ÷ 360°	0,01°	УП 7.2.1.9-1 на основ / <i>in connection to:</i> <i>BS 1685:2008 VDI/VDE/DGQ 2618 Part 7.1:2019-05</i>	
Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15)/ <i>Field (from the IARNM document R 15):</i> 2. Механички големини/ Mechanical quantities					
Сила/ Force					
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed::</i> На терен / <i>On-site</i>					
1	Мерила за мерење на силата на кочење кај возилата / <i>Roller brake testers</i>	0 N ÷ 1 kN	0,1 N	УП 7.2.1.7-1 на основ / <i>in connection to:</i> <i>ISO 21069-1:2004 ISO 21069-2:2008 EURAMET No 6:2011</i>	
		1 kN ÷ 2 kN	0,36 N		
		2 kN ÷ 4 kN	0,65 N		
		4 kN ÷ 8 kN	1,4 N		
		8 kN ÷ 10 kN	1,7 N		
		10 kN ÷ 20 kN	3,5 N		
2	Уреди за контрола на системот за потпирање кај возилата / <i>Suspensions tester</i>	0 N ÷ 1 kN	0,1 N	УП 7.2.1.15-1 на основ / <i>in connection to:</i> <i>DKD-R 3-3:2018-09 A Code of Practice for the Calibration of Industrial Process Weighing Systems-WGC0496:2011 EURAMET No 18:2015-11</i>	
		1 kN ÷ 2 kN	0,36 N		
		2 kN ÷ 4 kN	0,65 N		
		4 kN ÷ 8 kN	1,4 N		
		8 kN ÷ 10 kN	1,7 N		
		10 kN ÷ 20 kN	3,5 N		

3	Динамометри за мерење на силата на притисок врз педалот од сопирачката на возилото / <i>Pedal force transducers</i>	0 ÷ 1000 N	0,1 N	УП 7.2.1.7-2 на основ / <i>in connection to:</i> DKD-R 3-3:2018-09	
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> Во лабораторија и на терен / <i>In Laboratory and on-site</i>					
4	Динамометри - мерни ќелии за сила при притисок и истегање / <i>Force transducers/sensors</i>	0 N ÷ 1 kN	0,1 N	УП 7.2.1.7-2 на основ / <i>in connection to:</i> DKD-R 3-3:2018-09	
		1 kN ÷ 2 kN	0,36 N		
		2 kN ÷ 4 kN	0,65 N		
		4 kN ÷ 8 kN	1,4 N	УП 7.2.1.7-3 на основ / <i>in connection to:</i>	
		8 kN ÷ 10 kN	1,7 N	ISO 7500-1:2018	
		10 kN ÷ 20 kN	3,5 N	УП 7.2.1.7-4 на основ / <i>in connection to:</i> ISO 376:2011	
		20 kN ÷ 40 kN	6,9 N		
5	Преси / <i>Presses</i>	0 N ÷ 1 kN	0,1 N	УП 7.2.1.7-2 на основ / <i>in connection to:</i> DKD-R 3-3:2018-09	
		1 kN ÷ 2 kN	0,36 N		
		2 kN ÷ 4 kN	0,65 N		
		4 kN ÷ 8 kN	1,4 N	УП 7.2.1.7-3 на основ / <i>in connection to:</i>	
		8 kN ÷ 10 kN	1,7 N	ISO 7500-1:2018	
		10 kN ÷ 20 kN	3,5 N		
		20 kN ÷ 40 kN	6,9 N		
Маса/ Mass					
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> На терен / <i>On-site</i>					
1	Интегрирани системи за мерење на тежина / <i>Integrated weighing systems</i>	0 kg ÷ 2000 kg	0,58 kg ÷ 5,8 kg	УП 7.2.1.16-1 на основ / <i>in connection to:</i> A Code of Practice for the Calibration of Industrial Process Weighing Systems- WGC0496:2011 EURAMET No 18:2015	
		2000 kg ÷ 4000 kg	5,8 kg ÷ 17 kg		
		4000 kg ÷ 6000 kg	17 kg ÷ 29 kg		
		6000 kg ÷ 9000 kg	29 kg ÷ 46 kg		
Притисок и вакуум / Pressure and vacuum					
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> Во лабораторија и на терен / <i>In Laboratory and on-site</i>					
1	Механички и Електро-механички вакуумметри / <i>Mechanical and Electromechanical</i>	-0,9 bar ÷ 0 bar	0,36 mbar	УП 7.2.1.6-1 на основ / <i>in connection to:</i> EURAMET No	

	<i>vacuum gauges</i>			17:2019 DKD-R 6-2 B1:2018-09	
2	Механички и електромеханички манометри и Манометри за контрола на притисокот во пневматиците / <i>Mechanical and Electromechanical pressure gauges and Tyre inflation pressure gauges</i>	0 mbar ÷ 60 mbar	0,027 mbar	УП 7.2.1.6-1 на основ / in connection to: OIML R23:1975 EURAMET No 17:2019 DKD-R 6-1:2014-03	
		0 bar ÷ 3 bar	0,39 mbar		
		0 bar ÷ 60 bar	5,5 mbar		
		0 bar ÷ 250 bar	28 mbar		
		0 bar ÷ 700 bar	71 mbar		
		0 bar ÷ 1000 bar	1,3 bar		
3	Мерила за апсолутен притисок / <i>Absolute pressure gauges</i>	0 bar abs ÷ 1 bar abs	0,49 mbar	УП 7.2.1.6-1 на основ / in connection to: EURAMET No 17:2019 DKD-R 6-1:2014-03	

Забрзување – Успорување /Acceleration-Deceleration

Локација каде се изведува калибрацијата/ *Location where calibration is performed:*
Во лабораторија и на терен / In Laboratory and on-site

1	Уреди за мерење на забрзување и успорување / <i>Acceleration and deceleration measuring instruments</i>	0 m/s ² ÷ 10 m/s ²	0,02 m/s ²	УП 7.2.1.20-1 на основ / in connection to: DKD-R 3-1, Part 2:2018 DIN EN IEC/IEEE 82079-1:2021-09 NIST vol.122 art 32:2019	
---	--	--	-----------------------	--	--

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) /*Field (from the IARNM document R 15):*

3. Температура, влажност и термофизички својства/ Temperature, humidity and thermophysical properties

Температура / Temperature

Локација каде се изведува калибрацијата/ *Location where calibration is performed:*
Во лабораторија и на терен / In Laboratory and on-site

1	Аналогни и дигитални термометри со директно отчитување / <i>Analog and digital thermometers with direct reading</i>	-25 °C ÷ 200 °C	0,1 °C	УП 7.2.1.19-1 на основ / in connection to: EURAMET cg- 11:2011 DKD R5-1:2018-09	
		201 °C ÷ 650 °C	2,1 °C		
2	Стаклени термометри со течност / <i>Liquid-in-glass-</i>	-25 °C ÷ 200 °C	0,1 °C	УП 7.2.1.19-1 на основ / in connection to: OIML R7:1979	
		201 °C ÷ 220 °C	0,27 °C		

	<i>thermometers</i>			<i>NIST 250-23:1988</i>	
Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15)/Field (from the IARNM document R 15): 4.Време и фреквенција/ Time and Frequency					
Време / Time					
Локација каде се изведува калибрацијата/ Location where calibration is performed: Во лабораторија и на терен / In Laboratory and on-site					
1	Аналогни и дигитални стоперици-хронометри, тајмери и часовници / Analog and digital stopwatch, timers and watches	0 h ÷ 24 h res. 0,01 s	0,48 s	УП 7.2.1.8-1 на основ / in connection to: <i>NIST 960-12:2009</i>	
Фреквенција/ Frequency					
Локација каде се изведува калибрацијата/ Location where calibration is performed: Во лабораторија и на терен / In Laboratory and on-site					
1	Опрема за калибрација на тахографи и таксиметри / Equipment for tachographs and taximeters	Константа на тахограф / <i>Tachograph constant</i> 8000 Imp/km	0,58 Imp/km $5,8 \times 10^{-5}$ Hz	УП 7.2.1.22-1 на основ / in connection to: <i>Calibration Guide TC-net 09215000GB</i>	
		Коефициент на возилото / <i>Characteristic coefficient of the vehicle</i> 7812 Imp/km	0,58 Imp/km $5,8 \times 10^{-5}$ Hz		
		Ефективен обим на тркалото / <i>Effective circumference of the wheel tyres</i> 2560 mm Изминат пат / <i>Travelled distance</i> 2,0 m – 1000 m	0,58 mm $5,8 \times 10^{-5}$ Hz		
		Симулатор на брзина / <i>Speed simulator</i> 40 km/h до/to 120 km/h 88 Hz до/to 268 Hz	0,03 km/h $5,8 \times 10^{-2}$ Hz		
		Отстапување на часовник / <i>Clock deviation</i> 24h	0,06 sec/24 h $5,8 \times 10^{-6}$ Hz		
2	Мерачи на број на вртежи / Tachometers – RPM meters for vehicle engines	до / to 5000 min ⁻¹	0,5 min ⁻¹	УП 7.2.1.18-1 на основ / in connection to: <i>Signal Generator for RPM counter testing, V 0.0 – Brein Bee (441060003000)</i>	

3	Бесконтактни мерила на број на вртежи / <i>Non-contact Tachometers – RPM meters</i>	до / to 100 000 min ⁻¹	0,06 min ⁻¹	УП 7.2.1.18-2 на основ / in connection to: <i>FLUKE – Digital Tachometer Calibration Procedure Non-Contact Type</i>	
4	Брзина на ротација / <i>Speed rotation</i>	до / to 100 000 min ⁻¹	0,006 min ⁻¹	УП 7.2.1.18-3 на основ / in connection to: <i>Maintenance manual for laboratory equipment, World Health Organization – 2nd Edition ASTM F 2046:2000</i>	
5	Генератори на сигнали – фреквентни генератори / <i>Function Generators</i>	0 MHz ÷ 200 MHz	2,1 x10 ⁻⁶ Hz/Hz	УП 7.2.1.12-1 на основ / in connection to: <i>Qualitätsmanagement-Handbuch Kapitel VIII - Messgröße Frequenz - ESZ AG calibration & metrology Ausgabe:5.5.11:2009</i>	
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> На терен / <i>On-site</i>					
6	Уреди со валци за мерење на брзината на возилата / <i>Speedometers</i>	0 km/h ÷ 80 km/h	0,05 km/h	УП 7.2.1.21-1 на основ / in connection to: <i>EURAMET No 6:2011 VEHICLE SPEED MEASUREMENT II - LESLIE C L FELIX</i>	
Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15)/ <i>Field (from the IARNM document R 15):</i> 7. Оптички големини/ <i>Optical quantities</i>					
Особини на оптички систем/ <i>Optical system properties</i>					
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> Во лабораторија и на терен / <i>In Laboratory and on on-site</i>					
1	Уреди за мерење на затемнетоста на издувните гасови од возилата опремени со дизел мотори – Опациметри / <i>Emission testers for diesel powered motor vehicles</i>	0% ÷ 100 % 0 m ⁻¹ ÷ 99,99 m ⁻¹	0,26 % 0,0059 m ⁻¹	УП 7.2.1.11-2 на основ / in connection to: <i>ISO 8178-9:2012</i>	

2	Уреди за мерење на затемнетост на стакла/ <i>Window tint meters</i>	0% ÷ 100 %	0,01 %	УП 7.2.1.13-1 на основ / <i>in connection to:</i> <i>NIST. SP.260-140:2000</i>
3	Уреди за мерење на интензитетот и насоченоста на свеглата кај возилата / <i>Headlight beam tester</i>	0% ÷ 4%	0,7 %	УП 7.2.1.17-1 на основ / <i>in connection to:</i> <i>STVZO VIIIb 115/2016 Nr.6.2.6 & 6.2.7</i> <i>ECE Regulation No.48:2008</i>
		18 lux ÷ 82 Klux	2,5 lux	

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15)/*Field (from the IARNM document R 15):*

9. Хемиска анализа, референтни материјали/ *Chemical Analysis, reference materials*
Гасни смеси / *Gas mixtures*

Локација каде се изведува калибрацијата/ *Location where calibration is performed:*

Во лабораторија и на терен / *In Laboratory and on-site*

1	Уреди за мерење на квалитетот на издувната емисија кај возилата опремени со бензински мотори – Гас анализатори / <i>Emission tester for petrol powered motor vehicles</i>	CO 0,5 vol%	1 % relative	УП 7.2.1.11-1 на основ / <i>in connection to:</i> <i>OIML R99-1&2:2008</i>
		CO 3,5 vol%	1 % relative	
		CO ₂ 6,0 vol%	1 % relative	
		CO ₂ 14,0 vol%	1 % relative	

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15)/*Field (from the IARNM document R 15):*

10. Акустични големини/ *Acoustical quantities*

Бучава/Noise

Локација каде се изведува калибрацијата/ *Location where calibration is performed:*

Во лабораторија и на терен / *In Laboratory and on-site*

1	Акустични мерила, мерачи на звук – фонометри / <i>Sound level meters</i>	94 dB / 1000 Hz	0,2 dB	УП 7.2.1.10-1 на основ / <i>in connection to:</i> <i>OIML R58:1998</i> <i>ISO IEC 61672-1:2014</i>
		114 dB / 1000 Hz	0,2 dB	

* Калибрационата мерна можност (СМС) во Колоната 4 е претставена како проширена мерна неодреденост со фактор на покривање $k=2$, при што интервалот на доверба е приближно 95%.
Calibration and measurement capability (CMC) in Column 4 is expressed as expanded measurement uncertainty with coverage factor $k=2$, such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

Ова е електронска верзија од Прилогот кон сертификатот за акредитација

This is on line copy of the Annex to the accreditation certificate

м-р Слободен Чокревски
MSc Sloboden Chokrevski

Директор
Director