

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

Датум: 10.10.2024

Date: 10.10.2024

Го заменува прилогот од 10.01.2024

Replaces the annexe from 10.01.2024

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

МКС EN ISO/IEC 17025 : 2018

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

Калибрација:
Димензионални големини- Должина, Агол
Механички големини -Сила, Маса, Притисок и вакуум,
Момент, Забрзување – Успорување
Температура, влажност и термофизички својства
Време и фреквенција
Оптички големини- Особини на оптички систем
Хемиска анализа, референтни материјали- Гасни смеси
Акустични големини- Бучава

*A short description of the
accreditation scope*

Calibration:
*Dimensional quantities-Length, Angle
Mechanical quantities- Force, Mass, Pressure and vacuum,
Torque, Acceleration-Deceleration,
Temperature, humidity and thermophysical properties
Time and Frequency
Optical quantities- Optical system properties
Chemical Analysis, reference materials - Gas mixtures
Acoustical quantities- Noise*

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

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / Field (from the IARNM document R 15):					
1. Димензионални големини / Dimensional quantities					
1.1 Должина / Length					
Локација каде се изведува калибрацијата/ Location where calibration is performed:					
Во лабораторија / Laboratory					
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	2	3	4	5	6
1	Мерни ленти / Tape measures	0 m ÷ 100 m	34 µm + 14x10 ⁻⁶ xL	Сопствено упатство/ internal procedure 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	Линеали / Rulers	0 m ÷ 5 m	34 µm + 14x10 ⁻⁶ xL	Сопствено упатство/ internal procedure 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 µm + 0,6x10 ⁻⁶ xL	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.1-1, на основ / in connection to: VDI/VDE/DGQ 2618 / Part 9.1:2006-03 DKD-R4-3, B9.1:2018	L – измерена должина / measured length
4	Микрометри / Micrometers	0 mm ÷ 1000 mm	2,4 µm + 0,9x10 ⁻⁶ xL	Сопствено упатство/ internal procedure 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	0,7 µm + 0,4x10 ⁻⁶ xL	Сопствено упатство/ internal procedure 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	Сопствено упатство/ internal procedure 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 Tools	0 m ÷ 5 m	34 µm + 14x10 ⁻⁶ xL	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.4-2, на основ / in connection to: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009-10 OIML R 66:1985 DIN 866:2006	L – измерена должина / measured length
1	2	3	4	5	6
Локација каде се изведува калибрацијата/ Location where calibration is performed:					
На терен / On-site					

8	Уреди за мерење на насоченоста на тркалата кај возилата / Side Slip Testers	0 mm/m ÷ 30 mm/m 0 m/km ÷ 30 m/km	0,25 mm/m 0,25 m/km	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.14-1, на основ / in connection to: Calibration Instructions for SSP from Snap-on Equipment (art.nr. 2000613019)	
---	---	--------------------------------------	------------------------	---	--

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

1. Димензионални големини / Dimensional quantities

1.5 Агол / Angle

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

Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site

1	2	3	4	5	6
1	Мерачи на нагиб / Clinometers	0° ÷ 90°	0,0005° / 8,5 µm/m	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.9-1, на основ / in connection to: MSC 363(92):2013-6 DIN 877:1986-06	
2	Агломери / Protractor scales	0° ÷ 360°	0,01°	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.9-1, на основ / in connection to: BS 1685:2008 VDI/VDE/DGQ 2618 / Part 7.1:2019-05	

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

2. Механички големини / Mechanical quantities

2.1 Сила / Force

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

На терен / On-site

1	2	3	4	5	6
1	Мерила за мерење на силата на кочење кај возилата / Roller brake testers	0 N ÷ 1 kN 1 kN ÷ 2 kN 2 kN ÷ 10 kN 10 kN ÷ 50 kN	0,01 % relative 0.036% relative 0.032% relative 0.18% relative	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.7-1, на основ / in connection to: ISO 21069-1:2004 ISO 21069-2:2008 EURAMET No 6:2011	
2	Уреди за контрола на системот за потпирање кај возилата / Suspension testers	0 N ÷ 1 kN 1 kN ÷ 2 kN 2 kN ÷ 10 kN 10 kN ÷ 20 kN	0,01 % relative 0.036% relative 0.032% relative 0.18% relative	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.15-1, на основ / in connection to: 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	
3	Динамометри за мерење на силата на притисок врз педалот од сопирачката на возилото / Pedal force transducers	0 ÷ 1 kN	0,01 % relative	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.7-2, на основ / in connection to: DKD-R 3-3:2018-09	

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

Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site

1	2	3	4	5	6
4	Динамометри - мерни ќелии за сила при притисок и истегање. / Force transducers/sensors	0 N ÷ 1 kN 1 kN ÷ 2 kN 2 kN ÷ 10 kN 10 kN ÷ 50 kN	0,01 % relative 0.036% relative 0.032% relative 0.18% relative	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.7-2, на основ / in connection to: DKD-R 3-3:2018-09 Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.7-3, на	

				основ / in connection to: ISO 7500-1:2018 Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.7-4, на основ / in connection to: ISO 376:2011	
5	Преси / Presses	0 N ÷ 1 kN 1 kN ÷ 2 kN 2 kN ÷ 10 kN 10 kN ÷ 50 kN	0,01 % relative 0.036% relative 0.032% relative 0.18% relative	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.7-2, на основ / in connection to: DKD-R 3-3:2018-09 Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.7-3, на основ / in connection to: ISO 7500-1:2018	

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

2. Механички големини / Mechanical quantities

2.2 Маса / Mass

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

На терен / On-site

1	2	3	4	5	6
1	Интегрирани системи за мерење на тежина / Integrated weighing systems	0 kg ÷ 9000 kg	0.51 % relative	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.16-1, на основ / in connection to: A Code of Practice for the Calibration of Industrial Process Weighing Systems- WGC0496:2011 EURAMET No 18:2015	

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

2. Механички големини / Mechanical quantities

2.3 Притисок и вакуум / Pressure and vacuum

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

Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site

1	2	3	4	5	6
1	Механички и електромеханички вакуумметри / Mechanical and Electromechanical vacuum gauges	-0,9 bar ÷ 0 bar	Lab / On-site 0,36 / 0,4 mbar	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.6-1, на основ / in connection to: EURAMET No 17:2019 DKD-R 6-2 B1:2018-09	
2	Механички и електромеханички манометри и манометри за контрола на притисокот во пневматиците / Mechanical and Electromechanical pressure gauges and Tire inflation pressure gauges	0 mbar ÷ 60 mbar 0 bar ÷ 3 bar 0 bar ÷ 60 bar 0 bar ÷ 250 bar 0 bar ÷ 700 bar 0 bar ÷ 1000 bar	Lab / On-site 0,027 / 0,03 mbar 0,39 / 0,43 mbar 5,5 / 6,05 mbar 28 / 31 mbar 71 / 78 mbar 1,3 / 1,4 bar	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.6-1, на основ / in connection to: OIML R23:1975 EURAMET No 17:2019 DKD-R 6-1:2014-03	
1	2	3	4	5	6
3	Мерила за апсолутен притисок / Absolute pressure gauges	0 bar abs ÷ 1 bar abs	Lab / On-site 0,49 / 0,54 mbar	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.6-1, на основ / in connection to: EURAMET No 17:2019 DKD-R 6-1:2014-03	

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

2. Механички големини / Mechanical quantities					
2.6 Момент / Torque					
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i>					
Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site					
1	Момент клучеви / Torque wrenches	1 N·m ÷ < 2 N·m 2 N·m ÷ 1000 N·m	0,85 % relative 0,5 % relative	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.7-5 , на основ / in connection to: МКС EN ISO 6789-2 :2017	
2	Момент одвртувачи / Torque screwdrivers	0 N·m ÷ 10 N·m	0,5 % relative		

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

2. Механички големини / Mechanical quantities

2.8 Забрзување – Успорубање / Acceleration-Deceleration

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

Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site

1	Уреди за мерење на забрзување и успорување / Acceleration and deceleration measuring instruments	0 m/s ² ÷ 10 m/s ²	0,02 m/s ²	Сопствено упатство/ internal procedure 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

3.1 Температура / Temperature

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

Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site

1	Аналогни и дигитални термометри со директно отчитување / Analog and digital thermometers with direct reading	-25 °C ÷ 200 °C 201 °C ÷ 650 °C	0,1 °C -laboratory/ 0,11 °C – on site ----- 2,1 °C -laboratory/ 2,3 °C – on site	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.19-1 , на основ / in connection to: EURAMET cg-11:2011 DKD R5-1:2023-11	
2	Стаклени термометри со течност / Liquid-in-glass-thermometers	-25 °C ÷ 200 °C 201 °C ÷ 220 °C	0,1 °C -laboratory/ 0,11 °C – on site ----- 0,27 °C -laboratory/ 0,3 °C – on site	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.19-1 , на основ / in connection to: OIML R7:1979 NIST 250-23:1988	

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

4. Време и фреквенција/ Time and Frequency

4.1 Време / Time

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

Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site

1	Аналогни и дигитални стоперици-хронометри, тајмери и часовници / Analog and digital	0 ÷ 24 h, res.0,01 s	0,48 s	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.8-1 , на основ / in connection to: NIST 960-12:2009	
---	--	----------------------	--------	---	--

	stopwatch, timers and watches				
--	-------------------------------	--	--	--	--

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

4. Време и фреквенција/ Time and Frequency

4.3 Фреквенција/ Frequency

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

Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site

1	2	3	4	5	6
1	Опрема за калибрација на тахографи и таксиметри / Equipment for tachographs and taximeters	Константа на тахограф / Tachograph constant 8000 Imp/km Коефициент на возилото / Characteristic coefficient of the vehicle 7812 Imp/km Ефективен обим на тркалото / Effective circumference of the wheel tyres 2560 mm Изминат пат / Travelled distance 2,0 m – 1000 m Симулатор на брзина / Speed simulator 40 km/h ÷ 120 km/h 88 Hz ÷ 268 Hz Отстапување на часовник / Clock deviation 24h	0,58 Imp/km 5,8 x10 ⁻⁵ Hz 0,58 Imp/km 5,8 x10 ⁻⁵ Hz 0,58 mm 5,8 x10 ⁻⁵ Hz 0,03 km/h 5,8 x10 ⁻² Hz 0,06 sec/24 h 5,8 x10 ⁻⁶ Hz	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.22-1, на основ / in connection to: Calibration Guide TC-net 09215000GB	
2	Мерачи на број на вртежи на мотор со внатрешно согорување / Tachometers – RPM meters for vehicle engines	до/to 5 000 min ⁻¹	0,5 min ⁻¹	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.18-1, на основ / in connection to: Signal Generator for RPM counter testing, V 0.0 – Brein Bee (441060003000)	
3	Бесконтактни мерила на број на вртежи / Non-contact Tachometers – RPM meters	до/to 100 000 min ⁻¹	0,06 min ⁻¹	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.18-2, на основ / in connection to: FLUKE – Digital Tahometer Calibration Procedure Non-Contact Type	
4	Брзина на ротација Speed rotation	до/to 100 000 min ⁻¹	0,006 min ⁻¹	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.18-3, на основ / in connection to: Maintenance manual for laboratory equipment, World Health Organization – 2nd Edition ASTM F 2046:2000	
1	2	3	4	5	6
5	Генератори на сигнали – фреквентни генератори /	0 Hz ÷ 200 MHz	2,1 x10 ⁻⁶ Hz/Hz	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.12-1, на основ / in connection to: Qualitätsmanagement-	

	Function Generators			Handbuch Kapitel VIII - Messgröße Frequenz - ESZ AG calibration & metrology Ausgabe:5.5.11:2009	
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> На терен / On-site					
6	Уреди со валци за мерење на брзината на возилата / Speedometers	0 km/h ÷ 80 km/h	0,05 km/h	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.21-1, на основ / in connection to: EURAMET No 6:2011 VEHICLE SPEED MEASUREMENT II - LESLIE C L FELIX	

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / <i>Field (from the IARNM document R 15):</i> 7. Оптички големини/ Optical quantities 7.3 Особини на оптички систем / Optical system properties					
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site					
1	2	3	4	5	6
1	Уреди за мерење на затемнетоста на издувните гасови од возилата опремени со дизел мотори – Опациметри / Emission testers for diesel powered motor vehicles	0 % ÷ 100 % 0 m ⁻¹ ÷ 99,99 m ⁻¹	0,26 % 0,0059 m ⁻¹	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.11-2, на основ / in connection to: ISO 8178-9:2012	
2	Уреди за мерење на затемнетост на стакла / Window tint meters	0 % ÷ 100 %	0,01 %	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.13-1, на основ / in connection to: NIST.SP.260-140:2000	
3	Уреди за мерење на интензитетот и насоченоста на светлата кај возилата / Headlight beam tester	0 % ÷ 4 % 18 lux ÷ 82 Klux	0,7 % 2,5 Lux	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.17-1, на основ / in connection to: STVZO VIIIb 115/2016 Nr.6.2.6 & 6.2.7 ECE Regulation No.48:2008	

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / <i>Field (from the IARNM document R 15):</i> 9. Хемиска анализа, референтни материјали/ Chemical Analysis, reference materials 9.2 Гасни смеси / Gas mixtures					
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site					
1	2	3	4	5	6
1	Уреди за мерење на квалитетот на издувната емисија кај возилата опремени со бензински мотори – Гас анализатори / Emission testers for petrol powered motor vehicles	CO 0,5 vol.% CO 3,5 vol.% CO2 6,0 vol.% CO2 14,0 vol.%	1 % relative 1 % relative 1 % relative 1 % relative	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.11-1, на основ / in connection to: OIML R99-1&2:2008	

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / <i>Field (from the IARNM document R 15):</i> 10. Акустични големини/ Acoustical quantities 10.4 Бучава / Noise					
--	--	--	--	--	--

Локација каде се изведува калибрацијата/ Location where calibration is performed: Во лабораторија и на терен / Laboratory and on-site					
1	2	3	4	5	6
1	Акустични мерила, мерачи на звук – фонометри / Sound level meters	94 dB / 1000 Hz 114 dB / 1000 Hz	0,2 dB 0,2 dB	Сопствено упатство/ internal procedure УП 7.2.1.10-1 , на основ / in connection to: OIML R58:1998 ISO IEC 61672-1:2014	

* Калибрационата мерна можност (СМС) во Колона 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