Прилог кон сертификатот за акредитација на лабораторија за калибрација
Annex to the Accreditation Certificate of Calibration Laboratory
Бр. ЛК-020 / *No. LC-020*

Датум: 11.11.2026
Date: *11.11.2026*

Го заменува прилогот од 05.02.2025
Replace the annex from 05.02.2025

1.	**АКРЕДИТИРАНО ТЕЛО** ***Accredited body***	**ЛОТРИЧ Метрологија ДОО Неготино** ***LOTRIČ Metrology DOO Negotino***
2.	**ЛОКАЦИЈА** ***Location***	**ул. Маршал Тито бр.274, 1440 Неготино** ***str. Marshal Tito, no 4, 1440 Negotino***
3.	**СТАНДАРД** ***Standard***	**МКС EN ISO/IEC 17025 : 2018** ***MKC EN ISO/IEC 17025 : 2018***
4.	**КРАТОК ОПИС НА ОПСЕГОТ НА АКРЕДИТАЦИЈАТА** ***A short description of the accreditation scope***	**Калибрација на димензионални големини, механички големини, температура и термофизички својства** ***Calibration of Dimensional quantities, Mechanical quantities, Temperature and thermophysical properties***

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

Калибрациска и мерна можност (Calibration and Measurement Capability) - CMC

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 / *in laboratory*

Реден број *No.*	Предмет на калибрација *Subject of calibration*	Мерен опсег *Measuring range*	Мерна неодреденост *Measurement uncertainty**	Метода на калибрација *Method of calibration*	Забелешка *Remark*
1	2	3	4	5	6
	Подвижни мерила / *Calipers gauges*				
1.	Подвижни клунести мерила / *Vernier calipers gauge*	0 mm ÷ 1000 mm	7μm+5.5x10^{-5} L	VDI/VDE/DGQ 2618 Part 9.1: 2006-03.	L – измерена должина / *L – measured length*
2.	Подвижно мерило за длабочина / *Depth gauge*			VDI/VDE/DGQ 2618 Part 9.2: 2006-03.	
3.	Подвижно мерили за висина / *Height gauge*			VDI/VDE/DGQ 2618 Part 9.3: 2006-03.	

Калибрациска и мерна можност (Calibration and Measurement Capability) - CMC

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

2. Димензионални големини / *Dimensional quantities*

2.1. Должина / *Length*

Локација каде се изведува калибрацијата/ *Location where calibration is performed*::
Во лабораторија / *in laboratory*

Реден број *No.*	Предмет на калибрација *Subject of calibration*	Мерен опсег *Measuring range*	Мерна неодреденост *Measurement uncertainty**	Метода на калибрација *Method of calibration*	Забелешка *Remark*
1	2	3	4	5	6
	Микрометри / *Micrometers*				
4.	Надворешно мерење во две точки / *External measurements in two points*	0 mm ÷ 500 mm	2 μm + 5x10^{-6}L	VDI/VDE/DGQ 2618 Part 10.1: 2001-11	L – измерена должина
5.	Микрометар за длабочинско мерење / *Depth micrometer*			VDI/VDE/DGQ 2618 Part 10.5: 2010-08	

6.	Микрометар со мерен саат - пасаметар / *Micrometer with dial indicator*			VDI/VDE/DGQ 2618 Part 10.3: 2002-08	/ *L – measured length*
7.	Мерен саат со полуги за надворешно мерење / *lever gauges (quicktests) for external measurement*	0 mm ÷ 1000 mm	3.5 µm+8x10^{-6}L	VDI/VDE/DGQ 2618 Part 12.1: 2005-02	
8.	Мерен саат за надворешно мерење / *dial indicator for external measurements*	0 mm ÷ 100 mm	1.5µm+1.2x10^{-5}L	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Part 11.1: 2014-11	
9.	Мерен саат со ротирачко мерно пипало - пупитастер / *lever gauges*	0 mm ÷ 2 mm	4µm+1x10^{-5}L	VDI/VDE/DGQ 2618 Part 11.3: 2002-09	
10.	Мерило на длабочина на пневматици / *Tire depth gauges*	0 mm ÷ 25 mm	0.03 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Part 9.2: 2006-03	
11.	микрометри за внатрешно мерење во три точки / *micrometer for internal measurements in three points*	4 mm ÷ 100 mm	2 µm + 8x10^{-6}L	VDI/VDE/DGQ 2618 Part 10.8: 2024-02	

Калибрациска и мерна можност (Calibration and Measurement Capability) - CMC

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / *Field (from the IARNM document R 15):*
1.1. Димензионални големини / *Dimensional quantities*
1.5. Агол / *Angle*

Локација каде се изведува калибрацијата/ *Location where calibration is performed*::
Во лабораторија / *in laboratory*

Реден број *No.*	Предмет на калибрација *Subject of calibration*	Мерен опсег *Measuring range*	Мерна неодреденост *Measurement uncertainty**	Метода на калибрација *Method of calibration*	Забелешка *Remark*
1	2	3	4	5	6
12.	Инсрумени за мерење на агол / *Protractors*	0° ÷ 360°	0,1°	VDI/VDE/DGQ 2618 part 7.2:2008-07	

Калибрациска и мерна можност (Calibration and Measurement Capability) - CMC

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / *Field (from the IARNM document R 15):*
2. Механички големини / *Mechanical quantities*
1.2. Маса / *Mass*

Локација каде се изведува калибрацијата/ *Location where calibration is performed*::
На терен / *on-site*

Реден број *No.*	Предмет на калибрација *Subject of calibration*	Мерен опсег *Measuring range*	Мерна неодреденост *Measurement uncertainty**	Метода на калибрација *Method of calibration*	Забелешка *Remark*
1	2	3	4	5	6

13.	Неавтоматски ваги / *Non-automatic weighing instruments*	1 mg ÷ 100 mg	0.005 mg ÷ 0.01 mg	EURAMET Calibration Guide No. 18 Version 4.0 (11/2015).	Проширената мерна неодреденост (U) има фактор на покривање $k = 2$ Вредноста на мерната неодреденост зависи од карактеристиките на вагата во тек на калибрација и не може да биде помала од мерната неодреденост на референтните тегови / *Expended measurement uncertainty has a coverage factor $k = 2$* *Measurement uncertainty depends on the characteristics of the weighing instruments during the calibration and can not be lower then the measurements uncertainty of the reference weights*
		100 mg ÷ 1000 mg	0.01 mg ÷ 0.02 mg		
		1 g ÷ 10 g	0.02 mg ÷ 0.04 mg		
		10 g ÷ 200 g	0.04 mg ÷ 0.27 mg		
		200 g ÷ 500 g	0.27 mg ÷ 1.0 mg		
		500 g ÷ 5000 g	1 mg ÷ 40 mg		
		5 kg ÷ 10 kg	0.04 g ÷ 0.1 g		
		10 kg ÷50 kg	0.1 g ÷ 3.5 g		
		50 kg ÷60 kg	3.5 g ÷ 9 g		
		60 kg ÷600 kg	9 g ÷ 90 g		

Калибрациска и мерна можност (Calibration and Measurement Capability) – CMC

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*::
Во лабораторија / *in laboratory*

Реден број *No.*	Предмет на калибрација *Subject of calibration*	Мерен опсег *Measuring range*	Мерна неодреденост *Measurement uncertainty**	Метода на калибрација *Method of calibration*	Забелешка *Remark*
1	2	3	4	5	6
14.	Тегови од М1 класа / *Weights of M1 class*	10 kg	160 mg	OIML R 111-1 (2004)	
15.		20 kg	300 mg		
16.		50 kg	800 mg		

Калибрациска и мерна можност (Calibration and Measurement Capability) – CMC

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

3. **Механички големини / *Mechanical quantities***

3.3. Притисок и вакуум / *Pressure and vacuum*

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

Реден број *No.*	Предмет на калибрација *Subject of calibration*	Мерен опсег *Measuring range*	Мерна неодреденост *Measurement uncertainty**	Метода на калибрација *Method of calibration*	Забелешка *Remark*
1	2	3	4	5	6
17.	Механички и електромеханички мерачи на приисок / *Mechanical and electromechanical pressure gauges*	-0.9 bar ÷ 3 bar	3 mbar	EURAMET Calibration Guide No. 17 Version 4.1 (09/2022)	Медиум за мерење на притисок е азот / *Pressure medium is the nitrogen*
18.		0 bar ÷ 25 bar	3 mbar		
19.		0 bar ÷ 100 bar	120 mbar		

Калибрациска и мерна можност (Calibration and Measurement Capability) – CMC

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/ *Location where calibration is performed*::
Во лабораторија / in laboratory

Реден број *No.*	Предмет на калибрација *Subject of calibration*	Мерен опсег *Measuring range*	Мерна неодреденост *Measurement uncertainty**	Метода на калибрација *Method of calibration*	Забелешка *Remark*
1	2	3	4	5	6
20.	Момент клучеви / *Torque Wrenches / keys*	0.2 Nm ÷ 2 Nm	5.60%	MKC EN ISO 6789-2:2017	
21.		2 Nm ÷ 10 Nm	0.55%		
22.		4 Nm ÷ 200 Nm	0.55%		
23.		25 Nm ÷ 1100 Nm	0.55%		

Калибрациска и мерна можност (Calibration and Measurement Capability) – CMC

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 / ***In laboratory and on-site***

Реден број *No.*	Предмет на калибрација *Subject of calibration*	Мерен опсег *Measuring range*	Мерна неодреденост *Measurement uncertainty**	Метода на калибрација *Method of calibration*	Забелешка *Remark*
1	2	3	4	5	6
24.	Термометри со директно отчитување / *Thermometers with direct reading*	-35°C ÷ 50 °C	0.30°C	EURAMET Calibration Guide No. 8 Version .3.1 (02/2020)	Калибрација на термометри со покажувач за мерење на температура на воздух / *Calibration of termometers with indicators for temperature measurements in air*
25.		50°C ÷ 100 °C	0.40°C		
26.		100°C ÷ 200 °C	0.55°C		
27.		200°C ÷ 300 °C	0.75°C		
28.	Температурно контролирани комори (стерилизатори, сушари, термосатски комори и простории, и фрижидери) / *Temperature controlled chambers (sterilizers, drying ovens, thermostat chambers and rooms, refrigerators)*	-50°C ÷ 0 °C	0.7°C	EURAMET Calibration Guide No 20 Version 5.0 (09/2017) DKD-R 5-7 (07/2004)	Мерен медиум – воздух
		0°C ÷ 50 °C	0.5°C		
		50°C ÷ 100 °C	1.2°C		
		100°C ÷ 150 °C	1.8°C		
		150°C ÷ 200 °C	2.5°C		
		200°C ÷ 250 °C	3.5°C		
29.	Температурно контролирани комори исполнети со течност (бањи) / *Temperature controlled liquid baths*	-50°C ÷ 0 °C	0.7°C	EURAMET Calibration Guide No 20 Version 5.0 (09/2017) DKD-R 5-7 (07/2004)	Мерен медиум – вода
		0°C ÷ 50 °C	0.5°C		
		50°C ÷ 100 °C	1.2°C		
		100°C ÷ 150 °C	1.8°C		
		150°C ÷ 200 °C	2.5°C		
		200°C ÷ 250 °C	3.5°C		

Калибрациска и мерна можност (Calibration and Measurement Capability) – CMC

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / *Field (from the IARNM document R 15):*
3. Температура, влажност и термофизички својства / *Temperature, humidity and thermophysical properties*
3.2. Релативна влажност / *Relative humidity*

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

Во лабораторија / *in laboratory*					
Реден број *No.*	Предмет на калибрација *Subject of calibration*	Мерен опсег *Measuring range*	Мерна неодреденост *Measurement uncertainty**	Метода на калибрација *Method of calibration*	Забелешка *Remark*
1	2	3	4	5	6
30.	Мерачи на релативна влага со директно отчитување во температурен опсег од 20°C до 30°C / *Hygrometers with direct reading in temperature range from 20°C to 30°C*	33% ($MgCl_3$)	2.5%	EUROMET Workshop P758 (J4/2006) Guide 103-NPL (10/2015)	Компаративна калибрација на влагомери со референтен влагомер во средина креирана со соли / *Comparative calibration of hygrometers with referential hygrometer in environment created by salts*
31.		59% (NaCl)	3.0%		
32.		75% (K_2SO_4)	3.5%		

Калибрациска и мерна можност (Calibration and Measurement Capability) – CMC					
Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / *Field (from the IARNM document R 15):* ***3.*** **Температура, влажност и термофизички својства / *Temperature, humidity and thermophysical properties*** **3.2. Релативна влажност / *Relative humidity***					
Локација каде се изведува калибрацијата/ *Location where calibration is performed*:: На терен / on-site					
Реден број *No.*	Предмет на калибрација *Subject of calibration*	Мерен опсег *Measuring range*	Мерна неодреденост *Measurement uncertainty**	Метода на калибрација *Method of calibration*	Забелешка *Remark*
1	2	3	4	5	6
33.	Мерачи на релативна влага со директно отчитување во температурен опсег од 20°C до 30°C /	33% ($MgCl_3$)	3.5%	EUROMET Workshop P758 (J4/2006) Guide 103-NPL (10/2015)	Компаративна калибрација на влагомери со референтен влагомер во средина креирана со соли /
34.		59% (NaCl)	4.0%		

35.	*Hygrometers with direct reading in temperature range from 20°C to 30°C*	75% (K_2SO_4)	5.0%		*Comparative calibration of hygrometers with referential hygrometer in environment created by salts*
36.	Клима комори (комори со контролирана температура и релативна влажност) / *Climatic chambers (chambers with controlled temperature and relative humidity)*	10% ÷ 90% (10°C ÷ 60°C)	2.5%	EURAMET Calibration Guide No 20 Version 5.0 (09/2017) DKD-R 5-7 (07/2004)	Мерен медиум - воздух

**Мерната неодреденост во Колона 4 е претставена како проширена мерна неодреденост со фактор на покривање k=2, при што интервалот на доверба е приближно 95%.*
Measurement uncertainty 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 Нико Берберу
MSc Niko Berberu

Директор
Director