



## ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ *Scope of Accreditation*

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености/*Accredited conformity assessment body*

Универзитет у Београду - Физички факултет  
Институт за физику, Катедра за примењену физику и метрологију  
Лабораторија за метрологију  
Београд, Студентски трг 12

Стандард / *Standard:*

**SRPS ISO/IEC 17025:2017**  
*(ISO/IEC 17025:2017)*

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- Еталонирање мерила масе: електромеханичке ваге са неаутоматским функционисањем /  
Calibration of mass measuring instruments: electromechanical non-automatic weighing instruments;
- Еталонирање мерила температуре: оптички пирометри, термопарови, отпорни термометри, биметални термометри, стаклени термометри пуњени течномшћу, медицински (хумани) термометри, ветеринарски термометри, медицински електрични термометри, силотермометри, манометарски термометри, показни уређаји за отпорне термометре са и без регулације, све врсте дигиталних термометара нерастављивог типа, термостатирана купатила и пећи свих врста и намена, термостатиране коморе свих намена / Calibration of temperature measuring instruments: optical pyrometers, thermocouples, resistance thermometers, bimetal thermometers, filled-in glass thermometers, medical thermometers, veterinary thermometers, medical electrical thermometers, silo thermometers, pressure thermometers, indication devices for resistance thermometers and thermocouples with and without regulations, all types of digital thermometers, all types of block calibrators and climatic chambers;
- Еталонирање мерила релативне влажности ваздуха: хигрометри за мерење релативне влажности ваздуха, све врсте комора са контролисањем влажности, хигрометри за мерење тачке росе / Calibration of humidity measuring instruments: hygrometers, all types of chambers with controlled humidity, hygrometers for measuring dew point;

- Еталонирање мерила оптичких величина: спектрофотометри, фотометри, Elisa читачи, биохемијски анализатори, биохемијски колориметри, атомски апсорпциони спектрофотометри / Calibration of optical instruments: spectrophotometers, photometers, Elisa readers, biochemical analyzers and colorimeters, atomic absorption spectrophotometers;
- Еталонирање мерила запремине: пипете са клипом, диспензори, бирете са клипом, стаклено лабораторијско посуђе / Calibration of volume measuring instruments: pipettes, dispensers, burettes, volumetric glass;
- Еталонирање рН-метара / Calibration of pH measuring instruments, pH meters.

**Детаљан обим акредитације/Detailed description of the scope**

| Област еталонирања/<br>предмет еталонирања     | Опсег                                     | Могућност<br>еталонирања и<br>мерења <sup>1)</sup><br>(СМС) | Метода еталонирања<br>(референтни документ)   |
|--|---|---|---|
| <b>Е-14 Маса</b>                               |   |   |   |
| Електромеханичке<br>функционисањем*            | ваге са неаутоматским                     |   | Euramet/cg-18/v.4.0:2015  |
|  | 0,1 g до 1 g                              | 0,009 mg до 0,018 mg  |   |
|  | 1 g до 10 g                               | 0,018 mg до 0,035 mg  |   |
|  | 10 g до 100 g                             | 0,035 mg до 0,088 mg  |   |
|  | 100 g до 200 g                            | 0,088 mg до 0,176 mg  |   |
|  | 200 g до 500 g                            | 0,176 mg до 1,44 mg   |   |
|  | 500 g до 1 kg                             | 1,44 mg до 2,83 mg  |   |
| 1 kg до 2 kg                                   | 2,83 mg до 4,72 mg                        |   |   |
| <b>Е-18 Температура</b>                        |   |   |   |
| <b>Оптички пирометри</b>                       |   |   | Поређење са радним<br>еталоном уз коришћење<br>црних тела и стандардних<br>лампи<br>NIST- SP250-43:1998 |
|  | -40 <sup>0</sup> С до 100 <sup>0</sup> С  | 2 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 100 <sup>0</sup> С до 450 <sup>0</sup> С  | 4 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 450 <sup>0</sup> С до 1700 <sup>0</sup> С | 8 <sup>0</sup> С  |   |
| <b>Термопарови**</b>                           |   |   | EURAMET/cg-<br>08/v.2.1:2011  |
|  | -40 <sup>0</sup> С до 10 <sup>0</sup> С   | 0,04 <sup>0</sup> С   |   |
|  | 10 <sup>0</sup> С до 90 <sup>0</sup> С    | 0,02 <sup>0</sup> С   |   |
|  | 90 <sup>0</sup> С до 250 <sup>0</sup> С   | 0,3 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 250 <sup>0</sup> С до 600 <sup>0</sup> С  | 0,5 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 600 <sup>0</sup> С до 1100 <sup>0</sup> С | 3 <sup>0</sup> С  |   |
| <b>Отпорни термометри**</b>                    |   |   | DAKKS-DKD-R5-1:2010   |
|  | -40 <sup>0</sup> С до 10 <sup>0</sup> С   | 0,038 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 10 <sup>0</sup> С до 90 <sup>0</sup> С    | 0,018 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 90 <sup>0</sup> С до 250 <sup>0</sup> С   | 0,024 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 250 <sup>0</sup> С до 600 <sup>0</sup> С  | 0,3 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 600 <sup>0</sup> С до 850 <sup>0</sup> С  | 3 <sup>0</sup> С  |   |
| <b>Биметални термометри**</b>                  |   |   | DAKKS-DKD-R5-1:2010   |
|  | -40 <sup>0</sup> С до 10 <sup>0</sup> С   | 0,2 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 10 <sup>0</sup> С до 90 <sup>0</sup> С    | 0,2 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 90 <sup>0</sup> С до 200 <sup>0</sup> С   | 0,2 <sup>0</sup> С  | NIST 250-23:1988  |
| <b>Стаклени термометри пуњени течностима**</b> |   |   | DAKKS-DKD-R5-1:2010   |
|  | -40 <sup>0</sup> С до 10 <sup>0</sup> С   | 0,038 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 10 <sup>0</sup> С до 90 <sup>0</sup> С    | 0,018 <sup>0</sup> С  |   |
|  | 90 <sup>0</sup> С до 200 <sup>0</sup> С   | 0,024 <sup>0</sup> С  | NIST 250-23:1988  |

| Област еталонирања/<br>предмет еталонирања                         | Опсег            | Могућност<br>еталонирања и<br>мерења <sup>1)</sup><br>(СМС) | Метода еталонирања<br>(референтни документ)  |
|--|------------------|---|--|
| <b>Е-18 Температура - наставак</b>                                 |                  |   |  |
| <b>Медицински и ветеринарски термометри</b>                        |                  |   | DAKKS-DKD-R5-1:2010<br>NIST 250-23:1988  |
|  | 30 °C до 50°C    | 0,06°C  |  |
| <b>Силотермометри</b>  |                  |   | DAKKS-DKD-R5-1:2010<br>NIST 250-23:1988  |
|  | -40 °C до 100°C  | 0,06°C  |  |
| <b>Манометарски термометри**</b>                                   |                  |   | DAKKS-DKD-R5-1:2010<br>NIST 250-23:1988  |
|  | -40 °C до 10°C   | 0,4°C   |  |
|  | 10°C до 90°C     | 0,4°C   |  |
|  | 90°C до 250°C    | 0,4°C   |  |
|  | 250°C до 650°C   | 0,4°C   |  |
| <b>Показни уређаји за отпорне термометре са и без регулације**</b> |                  |   | EURAMET/cg-<br>11/v.2.0:2011   |
|  | -200°C до 800°C  | 0,03°C до 0,06°C  |  |
| <b>Показни уређаји за термопарове са и без регулације**</b>        |                  |   | EURAMET/cg-<br>11/v.2.0:2011   |
|  | -200°C до 1760°C | 0,4°C до 0,7°C  |  |
| <b>Све врсте дигиталних термометара нерастављивог типа**</b>       |                  |   | DAKKS-DKD-R5-1:2010<br>NIST 250-23:1988  |
|  | -40 °C до 10°C   | 0,04°C  |  |
|  | 10°C до 90°C     | 0,04°C  |  |
|  | 90°C до 250°C    | 0,05°C  |  |
|  | 250°C до 600°C   | 1°C   |  |
|  | 600°C до 1100°C  | 4°C   |  |
| <b>Термостатирана купатила и пећи свих врста и намена**</b>        |                  |   | EURAMET/cg-<br>13/v.4.0:2017   |
|  | -40°C до 660°C   | 0,05°C  |  |
|  | 660 °C до 1100°C | 4°C   |  |
| <b>Термостатиране коморе свих намена**</b>                         |                  |   | DAKKS-DKD-R5-7:2010<br>SRPS EN 60068-3-<br>11:2008<br>EURAMET/cg-<br>20/v.5.0:2017 |
|  | -40 °C до 500°C  | 0,3°C до 1,3°C  |  |
|  | 500 °C до 660°C  | 1,3°C   |  |
|  | 660 °C до 1100°C | 4°C   | SRPS EN 60068-3-<br>11:2008<br>EURAMET/cg-<br>20/v.5.0:2017                        |

| Област еталонирања/<br>предмет еталонирања | Опсег  | Могућност<br>еталонирања и<br>мерења <sup>1)</sup><br>(СМС)      | Метода еталонирања<br>(референтни документ)  |
|--|--|--|--|
| <b>Е-11 Влажност</b>                       |  |  |  |
|  | <b>Хигрометри за мерење релативне влажности ваздуха**</b>  |  | Поређење са еталоном у фиксним тачкама (хигростатски раствори) у коморама<br>NPL Guide 103:1996<br>OIML R 121:1996   |
|  | 4% до 98%  | 2%   |  |
|  | <b>Све врсте комора са контролисањем влажности*</b>  |  | Поређење са радним еталоном у комори<br>OIML R 121:1996<br>NPL Guide 103:1996<br><br>SRPS EN 60068-3-11:2008<br>EURAMET/cg-20/v.5.0:2017<br>DKD R 5-7:2004 |
|  | 4% до 98%  | 2%   |  |
|  | <b>Хигрометри за мерење тачке росе**</b>   |  | Поређење са еталоном у фиксним тачкама (хигростатски раствори) у коморама<br>OIML R 121:1996<br>NPL Guide 103:1996   |
|  | 0°Cdp до 20°Cdp  | 0.5°Cdp  |  |
| <b>Е-15 Оптика</b>                         |  |  |  |
|  | <b>Спектрофотометри, фотометри, ELISA читачи, биохемијски анализатори, биохемијски колориметри**</b> |  | Сет филтера за преглед спектро-фотометара<br>OIML R 135:2004   |
|  | 200 nm до 1000 nm  | 0,4 nm за таласну дужину,<br><br>0,6% релативно за пропустљивост |  |
|  | <b>Атомски апсорпциони спектрофотометри*</b>   |  | OIML R100:1991   |
|  | 190 nm до 770 nm   | 0,6% релативно за пропустљивост                                  |  |

| Област еталонирања/<br>предмет еталонирања | Опсег                                 | Могућност<br>еталонирања и<br>мерања <sup>1)</sup><br>(СМС) | Метода еталонирања<br>(референтни документ)  |                      |
|--|---------------------------------------|---|--|----------------------|
| <b>Е-20 Запремина</b>                      |                                       |   |  |                      |
|  | <b>Пипете са клипом</b>               |   | EN ISO 8655-6:<br>2002<br>гравиметријска метода  |                      |
|  |                                       | 1 µl до 10 µl   |  | 0,05 µl до 0,15 µl   |
|  |                                       | 10 µl до 100 µl   |  | 0,15 µl до 0,45 µl   |
|  |                                       | 100 µl до 1000 µl   |  | 0,45 µl до 8 µl      |
|  | 1 ml до 10 ml                         | 8 µl до 30 µl   |  |                      |
|  | <b>Диспензори</b>                     |   | EN ISO 8655-6:<br>2002<br>гравиметријска метода  |                      |
|  |                                       | 1 ml до 100 ml  |  | 2 µl до 200 µl       |
|  | <b>Бирете са клипом</b>               |   | EN ISO 8655-6:<br>2002<br>гравиметријска метода  |                      |
|  |                                       | 1 ml до 100 ml  |  | 2 µl до 200 µl       |
|  | <b>Стаклено лабораторијско посуђе</b> |   | ASTM E 542-01:2002<br>гравиметријска метода  |                      |
|  |                                       | 1 ml до 1000 ml   |  | 0,03 ml до 8 ml      |
| <b>Е-03 Хемија</b>                         |                                       |   |  |                      |
|  | <b>рН метри</b>                       |   | Метода поређења са<br>сетом сертифицираних<br>референтних<br>материјала-пуфера<br>RUPH01 |                      |
|  |                                       | 4,00 рН до 10,00 рН   |  | 0,012 рН до 0,016 рН |

<sup>1)</sup> Могућност мерења је изражена као проширена мерна несигурност за фактор обухвата  $k=2$  и вероватноћу покривања приближно 95%

\* место еталонирања: на терену

\*\* место еталонирања: у лабораторији и на терену



Акредитациони број/  
Accreditation No **02-007**

Важи од/*Valid from*: 25.03.2019.

Замењује Обим од / *Replaces Scope dated*: 29.05.2018.

Легенда:

|        |  |
|--------|--|
| RUPH01 | Радно упутство за еталонирање рН метара, издање 1, измена 6 од 14.01.2017<br>МЕТОДА ПОРЕЂЕЊА СА СЕТОМ СЕРТИФИКОВАНИХ РЕФЕРЕНТНИХ МАТЕРИЈАЛА-ПУФЕРА<br>OIML R-54:1981, ЕРА 150.1:1982 |
|--------|--|

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број **02-007**  
*This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No 02-007*

Акредитација важи до: 06.06.2020.  
Accreditation expiry date: 06.06.2020.

**в.д. ДИРЕКТОРА**

проф. др Ацо Јанићијевић