

Potvrda o umjeravanju · Calibration certificate

BROJ POTVRDE O UMJERAVANJU:
CALIBRATION CERTIFICATE NO.: **2024-1178-002**

BROJ UMJERNE NALJEPNICE:
CALIBRATION LABEL NO.: **2024-1178-002**

NARUČITELJ:
CLIENT: Gorica Staklo d.o.o.
Sisačka 43, 10410 Velika Gorica

PREDMET UMJERAVANJA:
CALIBRATION ITEM: **Klima komora**
Climatic chamber

PROIZVOĐAČ I MODEL:
MANUFACTURER AND MODEL: Haidaninternational equipment HD-E702-100K40

IDENTIFIKACIJA PREDMETA:
ITEM IDENTIFICATION: EA211201002 (Serijski broj • Serial number)

DATUM UMJERAVANJA:
CALIBRATION DATE: 02.09.2024.

MJESTO UMJERAVANJA:
CALIBRATION LOCATION: Gorica Staklo d.o.o.
Sisačka 43, 10410 Velika Gorica

METODA UMJERAVANJA:
CALIBRATION METHOD: POS-T-03:i10, EURAMET cg-20/v.5.0, DKD-R 5-7:2018 (A)

Proširena mjerna nesigurnost U temelji se na standardnoj mjernoj nesigurnosti koja pomnožena faktorom pokrivanja $k=2$ za normalnu razdiobu odgovara vjerojatnosti pokrivanja od približno 95%. Mjerna nesigurnost određena je u skladu s publikacijom EA-4/02 i uključuje komponente mjerne nesigurnosti etalona, predmeta umjeravanja, dodatne mjerne opreme i metode umjeravanja. Kod umjeravanja se ne uzimaju u obzir moguće promjene umjeravanog predmeta kroz dulji period. Rezultati umjeravanja se odnose samo na predmet umjeravanja. Sljedivost mjerne opreme do SI jedinica je uspostavljena sukladno aktualnom izdanju norme ISO/IEC 17025, a dokazana Potvrdama o umjeravanju radnog etalona koju je izdao akreditirani umjerni laboratorij.

Expanded uncertainty of measurement U is based on a standard measurement uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 publication and includes uncertainty contributions from the calibration item, standards, additional equipment and calibration method. The reported uncertainty does not include an estimate of calibration item's long-term variations. The results refer only to the calibrated item. The traceability of the measuring equipment to SI units is established in accordance with the current edition of ISO/IEC 17025 and proved by calibration certificates issued by accredited calibration laboratories.

BROJ POTVRDE • CERTIFICATE NO.:
2024-1178-002

DATUM IZDAVANJA • RELEASE DATE:
10.09.2024.

STRANICA BROJ • PAGE NO.:
1/3

OBR-0-30-i6
Ovaj dokument smije se kopirati samo u cijelosti i uz pismeno dopuštenje METROTEKA D.O.O.
This document may be copied only as a whole and with written permission from METROTEKA D.O.O.

ODOBRIO • APPROVED BY:
Siniša Prugovečki

MJERITELJ • METROLOGIST:
Miro Turčinović

S. Prugovečki
Miro Turčinović

Potvrda o umjeravanju · Calibration certificate

SLJEDIVOST ETALONA · TRACEABILITY OF STANDARDS:

Potvrde o umjeravanju · Calibration certificates LMK0124I145, 6036-KL-V0410-23.

UVJETI OKOLIŠA · ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Temperatura zraka iznosila je $+(27,0 \pm 2,0)$ °C, a relativna vlažnost bila je između 20 %RH i 80 %RH.
The ambient temperature was $+(27,0 \pm 2,0)$ °C, and relative humidity was between 20 %RH and 80 %RH.

REZULTATI UMJERAVANJA · CALIBRATION RESULTS:

Zaslon komore Chamber display	Prostorna točka Location in space	Srednja vrijednost Average value	Najmanja vrijednost Minimum value	Najveća vrijednost Maximum value	Odstupanje od zaslona Deviation from display	Prostorno odstupanje Deviation in space	U u točki in space point
50,0°C	1	50,41°C	49,48°C	50,59°C	0,41°C	0,00°C	1,1°C
80,0%RH	1	72,1%RH	71,8%RH	72,3%RH	-7,9%RH	0,0%RH	2,2%RH
50,0°C	2	50,41°C	49,66°C	50,82°C	0,41°C	0,00°C	0,95°C
80,0%RH	2	72,1%RH	70,6%RH	74,8%RH	-7,9%RH	0,0%RH	3,8%RH
50,0°C	3	50,57°C	49,87°C	51,24°C	0,57°C	0,16°C	0,90°C
80,0%RH	3	71,5%RH	69,2%RH	74,0%RH	-8,5%RH	-0,6%RH	3,7%RH
50,0°C	4	50,43°C	49,70°C	50,63°C	0,43°C	0,02°C	0,93°C
80,0%RH	4	72,0%RH	71,3%RH	74,7%RH	-8,0%RH	-0,1%RH	3,8%RH
50,0°C	5	50,40°C	49,48°C	50,68°C	0,40°C	0,00°C	1,1°C
80,0%RH	5	72,1%RH	71,1%RH	75,5%RH	-7,9%RH	0,0%RH	4,5%RH
50,0°C	6	50,51°C	49,55°C	50,76°C	0,51°C	0,10°C	1,2°C
80,0%RH	6	71,8%RH	70,9%RH	75,2%RH	-8,2%RH	-0,3%RH	4,6%RH
50,0°C	7	50,53°C	49,67°C	50,91°C	0,53°C	0,12°C	1,1°C
80,0%RH	7	71,7%RH	70,3%RH	74,8%RH	-8,3%RH	-0,4%RH	4,2%RH
50,0°C	8	50,66°C	49,92°C	50,94°C	0,66°C	0,25°C	0,94°C
80,0%RH	8	71,2%RH	70,2%RH	73,9%RH	-8,8%RH	-0,9%RH	3,8%RH
50,0°C	9	50,71°C	49,64°C	50,92°C	0,71°C	0,30°C	1,3°C
80,0%RH	9	71,0%RH	70,3%RH	74,9%RH	-9,0%RH	-1,1%RH	5,0%RH

Zaslon komore - Chamber display	50,0°C	80,0%RH
Prostorna homogenost - Spatial inhomogeneity	0,30°C	1,1%RH
Vremenska stalnost - Temporal stability	1,07°C	3,9%RH
Utjecaj termičkog zračenja - Thermal radiation influence	0,10°C	-
Utjecaj punjenja komore - Loading influence	-	-
Proširena (k=2) mjerna nesigurnost - Expanded (k=2) measurement uncertainty	1,3°C	5,1%RH

NAPOMENA · COMMENT:

BROJ POTVRDE · CERTIFICATE NO.:

2024-1178-002

DATUM IZDAVANJA · RELEASE DATE:

10.09.2024.

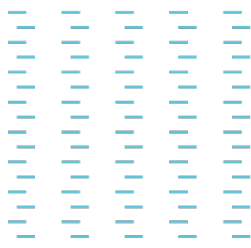
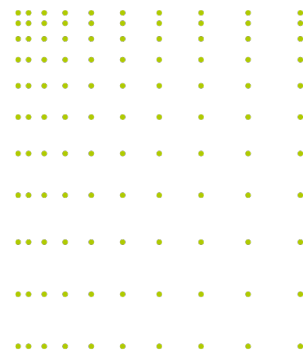
STRANICA BROJ · PAGE NO.:

2/3

OBR-O-30-i6

Ovaj dokument smije se kopirati samo u cijelosti i uz pismeno dopuštenje METROTEKA D.O.O.

This document may be copied only as a whole and with written permission from METROTEKA D.O.O.



Potvrda o umjeravanju · Calibration certificate

U skladu s korištenom metodom, prostorne točke u kojima je provedeno umjeravanje bile su smještene na sljedeći način: točka 1 - referentna točka u središtu komore, točka 2 - gornji lijevi prednji kut, točka 3 - gornji lijevi stražnji kut, točka 4 - gornji desni stražnji kut, točka 5 - gornji desni prednji kut, točka 6 - donji lijevi prednji kut, točka 7 - donji lijevi stražnji kut, točka 8 - donji desni stražnji kut, točka 9 - donji desni prednji kut. Sve prostorne točke u kutevima bile su udaljene od najbližih unutrašnjih stranica komore 1/10 udaljenosti između suprotnih stranica, a najmanje 5 cm. U skladu s DKD-R 5-7 relativna vlažnost mjerena je u točki 1, a u ostalim točkama izračunata je iz prostorne raspodjele temperature. Mjerenja su provedena u zraku, istovremeno u svim prostornim točkama u trajanju od minimalno 30 minuta i minimalno dva ciklusa nakon što je postignuto stabilno stanje komore. Rezultati umjeravanja prikazani u potvrdi o umjeravanju vrijede za opisane uvjete okoliša. Općenito, mjerna nesigurnost za praznu komoru manja je nego za punu komoru. U izračun mjerne nesigurnosti nije uključen utjecaj punjenja komore uzorcima. Prostorna homogenost – maksimalno odstupanje srednje temperature/relativne vlažnosti neke prostorne točke od srednje temperature/relativne vlažnosti u središtu komore. Vremenska stalnost – maksimalno odstupanje temperature/relativne vlažnosti u nekoj prostornoj točki od srednje temperature/relativne vlažnosti u toj istoj točki tijekom mjerenja. Utjecaj termičkog zračenja – razlika očitavanja termometara sa niskom i visokom emisivnošću koja predstavlja mjeru razlike između temperature zraka i temperature uzorka u komori.

In accordance with the method used, locations in space in which the calibration was performed were as follows: location 1 - reference location in chamber centre, location 2 - upper left front corner, location 3 - upper left back corner, location 4 - upper right back corner, location 5 - upper right front corner, location 6 - lower left front corner, location 7 - lower left back corner, location 8 - lower right back corner, location 9 - lower right front corner. All corner locations were positioned (1/10)L from the nearest sides, where L is the distance between opposite sides of the chamber, 5 cm at least. In accordance with DKD-R 5-7 relative humidity was measured in location 1, and calculated in other locations using spatial temperature distribution. Measurements were taken in air for at least 30 minutes time and at least two cycles after the chamber was stabilized. Calibration results are valid for stated environmental conditions. Generally, measurement uncertainty for empty chamber is smaller than the measurement uncertainty for chamber filled with samples. Loading influence was not included in the measurement uncertainty. Spatial inhomogeneity – maximum deviation of average temperature at locations in space compared to the average temperature at the chamber centre. Temporal stability – maximum deviation of temperature at locations in space compared to the average temperature in the same location during measurement. Thermal radiation influence – difference between thermometers with low and high emissivity representing measure the difference between air temperature and the temperature of the sample in chamber.

Kraj Potvrde o umjeravanju • End of Calibration Certificate

BROJ POTVRDE • CERTIFICATE NO.:

2024-1178-002

DATUM IZDAVANJA • RELEASE DATE:

10.09.2024.

STRANICA BROJ • PAGE NO.:

3/3

OBR-O-30-i6

Ovaj dokument smije se kopirati samo u cijelosti i uz pismeno dopuštenje METROTEKA D.O.O.

This document may be copied only as a whole and with written permission from METROTEKA D.O.O.

