
Deskriptoriai: atitikties įvertinimo įstaigos, akreditavimas
Descriptors: conformity assessment body, accreditation

Pakeičia AD 5.11:2002

**KALIBRAVIMO METODIKŲ RENGIMAS IR KALIBRAVIMO REZULTATŲ
PATEIKIMAS.
REKOMENDACIJOS**

Preparation of calibration instructions and presentation of calibration results.
Recommendations



PRATARMĖ

PARENGĖ Nacionalinis akreditacijos biuras prie Ūkio ministerijos

PATVIRTINO Nacionalinio akreditacijos biuro prie Ūkio ministerijos direktorius 2016 m. rugsėjo 28 d. įsakymu Nr. V–23.

Akreditacijos dokumento AD 5.11:2016 antrasis leidimas pakeičia AD 5.11:2002 pirmąjį leidimą.

Informacija apie naujausius AD dokumentų keitinius pateikiama Nacionalinio akreditacijos biuro prie Ūkio ministerijos interneto svetainėje (<http://www.nab.lt>).

TURINYS

PRATARMĖ	2
TURINYS	3
1. TAIKYMO SRITIS	4
2. NORMINĖS NUORODOS	4
3. TERMINAI IR APIBRĖŽTYS	4
4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	5
5. KALIBRAVIMO METODIKOS SUDĖTIS	6
6. KALIBRAVIMO PROTOKOLAS	7
7. KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS	7
8. BIBLIOGRAFIJA	8
1 PRIEDAS. REKOMENDACIJOS MATAVIMO REZULTATŲ PATEIKIMUI	9
2 PRIEDAS. MATAVIMO REZULTATŲ PATEIKIMO KALIBRAVIMO LIUDIJIMUOSE PAVYZDŽIAI.....	10
3 PRIEDAS. KALIBRAVIMO LIUDIJIMŲ PAVYZDŽIAI.....	11

1. TAIKYMO SRITIS

1.1. Šis dokumentas pateikia rekomendacijas matavimo priemonių kalibravimo metodikų rengimui bei kalibravimo rezultatų pateikimui, kai nėra standartinių metodų arba esantys standartiniai metodai nepritaikomi.

1.2. Šios rekomendacijos gali būti taikomos kalibravimo laboratorijoms, bei tyrimų/bandymų ir medicinos laboratorijoms (toliau – laboratorijoms), atliekančioms vidinių matavimo priemonių ir/ar įrenginių kalibravimą savo reikmėms.

1.3. Rekomendacijos gali būti taikomos ir tyrimų/bandymų bei medicinos laboratorijoms, rengiančioms bandymų įrenginių metrologinio įvertinimo metodikas.

1.4. Dokumente nepateikiama metodų patvirtinimo ir įsisavinimo tvarka.

2. NORMINĖS NUORODOS

2.1. LST EN ISO/IEC 17025:2005. Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai (toliau – ISO/IEC 17025).

2.2. EA-4/02 M Evaluation of the Uncertainty of Measurement In Calibration (toliau – EA-4/02 M).

2.3. AD 5.3 Laboratorijų akreditavimas. Bendrosios nuostatos.

2.4. AD 5.5 Lietuvos akreditacijos ženklas. Bendrieji reikalavimai.

2.5. AD 5.7 Akreditacijos simboliai. Naudojimo taisyklės. Nuorodos į akreditaciją ir EA daugiašalių pripažinimo susitarimų signataro statusą.

2.6. ILAC P9 ILAC Policy for Participation in Proficiency Testing Activities.

2.7. ILAC P10 ILAC Policy on the Traceability of Measurement Results.

2.8. ILAC P14 ILAC Policy for Uncertainty in Calibration.

2.9. ILAC G8 Guidelines on the Reporting of Compliance with Specification.

2.10. ILAC G18 Guideline for the Formulation of Scopes of Accreditation for Laboratories.

2.11. EA-4/18 INF Guidance on the level and frequency of proficiency testing participation.

2.12. ILAC G24 Guidelines for the determination of calibration intervals of measuring instruments.

Pastaba. Jei nuorodos nedatuotos, taikomas nuorodinio dokumento galiojantis leidimas.

3. TERMINAI IR APIBRĖŽTYS

3.1. **Kalibravimas** – veiksmų visuma, kuri nurodytomis sąlygomis nustato matuoklio ar matavimo sistemos rodomų dydžių verčių arba verčių, kurias teikia matas ar pamatinė medžiaga, ryšį su etalonų sukurtomis atitinkamomis vertėmis.

3.2. **Kalibravimo metodas** – nustatyta techninė procedūra kalibravimui atlikti.

3.3. **Matavimo metodas** – tam tikrų aprašytų ir matavimo metu atliekamų veiksmų loginė seka .

3.4. **Standartinis metodas** – standartizacijos įstaigos ar kitos kompetentingos organizacijos, kurios metodai yra patvirtinti, naudojami ir pripažįstami tam tikrose technikos srityse, sukurtas metodas.

3.5. **Nestandartinis metodas** – kitos organizacijos, kuriai nėra suteikta teisė standartizuoti metodus, sukurtas ir AII pritaikytas metodas arba standartinis metodas, taikomas nenumatytoje taikymo srityje. Šie metodai AII turi būti tinkamai patvirtinti.

3.6. **Laboratorijos sukurtas metodas** – pačios sukurtas ar suprojektuotas metodas. Šis metodas laboratorijoje turi būti tinkamai patvirtintas.

- 3.7. **Patvirtinimas** (angl. *validation*) – analizės būdu gautų objektyvių įrodymų, kad tam tikri reikalavimai numatytam specifiniam taikymui yra įvykdyti, pateikimas.
- 3.8. **Įsisavinimas** (angl. *verification*) – analizės būdu gautų objektyvių įrodymų, kad standartiniame metode nustatyti reikalavimai yra įvykdyti, pateikimas.
- 3.9. **Metodika** – būdų ir (arba) taisyklių visuma kuriam nors darbui gerai atlikti.
- 3.10. **Sritis** – apibrėžta tam tikro dydžio verčių seka.
- 3.11. **Pamatinis etalonas** – etalonas, skirtas kitiems tam tikros rūšies dydžių etalonams kalibruoti tam tikroje organizacijoje arba tam tikroje vietoje.
- 3.12. **Parametras** – dydis, apibūdinantis kurią nors vyksmo, reiškinių arba sistemos savybę ar būseną.
- 3.13. **Sietis** – matavimo rezultato savybė, pagal kurią rezultatas gali būti susietas su nuoroda į dokumentuotą nepertraukiamą kalibravimo, kuris įneša indėlį į matavimo neapibrėžtį, grandinę.
- 3.14. **Sisteminioji paklaida** – to paties matuojamojo dydžio be galo daug kartų kartojimosi sąlygomis atliktų matavimų faktinės dydžio vertės skirtumas.
- 3.15. **Pataisa** – prie neištaisytojo rezultato algebriskai pridedama vertė, naikinanti sistemingąją paklaidą.
- 3.16. **Standartinė neapibrėžtis** – matavimo rezultato neapibrėžtis, išreikšta standartiniu nuokrypiu.
- 3.17. **Standartinis nuokrypis** – a) pakartotinių matavimo rezultatų sklaidos charakteristika; b) teigiamoji kvadratinė šaknis iš dispersijos.
- 3.18. **Dispersija** – atsitiktinių dydžių verčių sklaidos statistinė charakteristika, išreiškiama stebėtųjų verčių nuokrypių nuo jų vidurkio kvadratų suma, padalyta iš vienetu sumažinto stebėtųjų verčių skaičiaus.
- 3.19. **Neapibrėžtis** – su tyrimo ar bandymo rezultatu susijęs įvertis, apibūdinantis verčių sritį, kurioje turėtų būti tikroji dydžio vertė.
- 3.20. **Matavimo neapibrėžtis** – su matavimo rezultatu susijęs parametras, apibūdinantis sklaidą verčių, kurias pagrįstai galima būtų priskirti matuojamam dydžiui.
- 3.21. **Išplėstinė neapibrėžtis** – dydis, apibrėžiantis matavimo rezultato sritį, kurioje tikimasi didžiausios verčių, kurias pagrįstai galima būtų priskirti matuojamam dydžiui, pasiskirstymo dalies.
- 3.22. **Vardinė vertė** – apvalintoji arba apytikrė matavimo priemonės charakteristikos vertė, kuria vadovaujamosi naudojant matavimo priemonę.
- 3.23. **Norminis dokumentas** – dokumentas, kuriame nustatytos veiklos taisyklės, bendrieji principai ar charakteristikos arba jos rezultatai.

4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 4.1. Kalibravimo metodai ir procedūros turi atitikti kliento bei nacionalinių ir tarptautinių normatyvinių dokumentų reikalavimus.
- 4.2. Kalibravimo metodai skirstomi į standartinius, nestandartinius ir laboratorijos sukurtus kalibravimo metodus.
- 4.3. Standartiniai kalibravimo metodai.
Laboratorija turi užtikrinti, jog naudoja naujausius galiojančius norminių dokumentų leidimus, nebent tai netinka ar neįmanoma. Prieš pradėdama kalibravimą, laboratorija turi patvirtinti, tinkamai aprašydama vadybos sistemos dokumentuose, kad ji gali tinkamai taikyti standartinį metodą, t.y. turi įsisavinti standartinį metodą.
- 4.4. Nestandartiniai ir laboratorijos sukurti kalibravimo metodai. Kai standartinių metodų nėra arba esantys metodai nepritaikomi, laboratorija gali taikyti nestandartinius ar pačios sukurtus kalibravimo metodus. Tokie metodai turi būti tinkamai patvirtinti, laikantis standarto LST EN ISO/IEC 17025 5.4 p. nuostatų. Patvirtinimas turi būti tokios apimties, kad atitiktų numatyto

taikymo poreikius arba sritį. Laboratorijos atliekamas metodų patvirtinimo procesas ir gauti rezultatai turi būti dokumentuoti.

- 4.5. Kalibravimo metodikos identifikavimas:
 - a) metodikos pavadinimas;
 - b) žymuo;
 - c) leidimo data;
 - d) kalibravimo metodiką parengusios organizacijos pavadinimas ir autorius.

5. KALIBRAVIMO METODIKOS SUDĖTIS

5.1. Kalibravimo metodikos taikymo sritis su kalibruojamųjų objektų aprašymu (matuojamieji dydžiai ir jų sritys) ir kalibravimo metodą pagrindžiantys dokumentai.

5.2. Terminai ir apibrėžtys.

5.3. Literatūra.

5.4. Saugaus darbo reikalavimai, kur tinka.

5.5. Etalonai (pateikiamos taikomos metrologinės charakteristikos).

5.6. Naudojami įrenginiai, kur tinka (pateikiama su taikomomis techninėmis charakteristikomis).

5.7. Reikalavimai patalpoms ir aplinkos sąlygoms kalibravimo metu, kur tinka.

5.8. Detalus kalibravimo veiksmų aprašymas:

a) kalibruojamų objektų žymėjimo, pervežimo, laikymo, kur tinka, ir paruošimo kalibravimui;

b) pasirengimas kalibravimui;

c) etalonų paruošimas darbui;

d) aplinkos sąlygų įvertinimas kalibravimo metu, kur tinka;

e) matavimo veiksmų seka;

f) matavimų stebėjimo ir registravimo taisyklės (gali būti naudojami kalibravimo protokolai);

g) matavimo priemonės apsauga nuo nesankcionuoto derinimo.

5.9. Matavimo neapibrėžties apskaičiavimas:

a) matuojamojo dydžio matematinio modelio sudarymas;

b) A tipo sandai (pvz.: standartinė neapibrėžtis dėl rodmenų sklaidos);

c) B tipo sandai (pvz.: standartinė etalono neapibrėžtis, standartinė neapibrėžtis dėl kalibruojamos matavimo priemonės skyros, standartinė neapibrėžtis dėl aplinkos sąlygų);

d) jautrumo koeficientų įvertinimas;

e) išplėstinės neapibrėžties apskaičiavimas.

Pastabos:

1. Kai kurių matavimo neapibrėžties sandų skaitiniai dydžiai gali būti labai maži. Tokie sandai pateiktoje praktinio skaičiavimo formulėje gali būti atmesti, jeigu tai tinka visoje matavimo srityje, bet metodikoje toks atmetimas turi būti pagrįstas.

2. Kalibravimo laboratorijos akreditavimo dokumentuose turi būti nurodyta kalibravimo ir matavimo galimybė. Ji įvertinama taip pat, kaip ir matavimo neapibrėžtis, atkreipiant dėmesį į kalibruojamo objekto gamintojo suteiktą tikslumines charakteristiką (2.9), tik priimant, kad kalibruojamas objektas yra idealus. Todėl nėra matavimų sklaidos, ir matavimai atliekami idealiomis aplinkos sąlygomis. Pvz.: kalibruojamojo galinio ilgio mato matavimų sklaida lygi nuliui, aplinkos sąlygos kalibravimo metu yra idealios. Todėl kalibravimo laboratorijos kalibravimo ir matavimo galimybė yra mažiausia matavimo neapibrėžtis, pasiekiami idealiomis sąlygomis ir pateikiama be „±“ ženklo.

3. Kai nereikia išmatuotos paklaidos pateikti atskirai, galima ją vertinti kaip matavimo neapibrėžties sandą, ir jį sumuoti su kitais matavimo neapibrėžties sandais, taikant procedūrą, aprašytą literatūros šaltinyje (8.1).

5.10. Rezultatų pateikimas.

Kalibravimo rezultatų pateikimas apima kalibravimo protokolo sukūrimą ir rezultatų perkėlimą į kalibravimo liudijimą. Jei taikytas nesudėtingas kalibravimo metodas, kalibravimo rezultatus galima pateikti viename dokumente.

Rekomendacijos rezultatų pateikimui išdėstytos 1 priede.

6. KALIBRAVIMO PROTOKOLAS

- 6.1. Kalibravimo protokole pateikiama informacija:
- a) dokumento pavadinimas (Kalibravimo protokolas) ir, kur tinka, numeris;
 - b) laboratorijos pavadinimas ir adresas;
 - c) kliento pavadinimas ir adresas;
 - d) kalibravimo metodas (gali būti nuoroda į kalibravimo metodiką su leidimo data);
 - e) kalibravimo vieta (jei kalibruojama ne pastoviose laboratorijos patalpose);
 - f) aplinkos sąlygas kalibravimo metu;
 - g) kalibravimo objekto aprašymas ir vienareikšmis žymėjimas;
 - h) naudoti etalonai;
 - i) kalibravimo data;
 - j) matavimų vertės su išplėstine neapibrėžtimi;
 - k) skaičiavimui naudotos formulės, matavimo matematinis modelis;
 - l) kalibravimą atlikusio asmens pareigos, vardas, pavardė ir parašas.
- 6.2. Gali būti pateikiamos papildomos lentelės, formulės ir pan.

7. KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

- 7.1. Kalibravimo liudijime pateikiama mažiausiai ši informacija :
- a) antraštė (pvz.: Kalibravimo liudijimas);
 - b) laboratorijos pavadinimas, adresas ir kalibravimo atlikimo vieta, jei jis atliktas ne nuolatinėse laboratorijos patalpose;
 - c) unikalus kalibravimo liudijimo eilės numeris;
 - d) kiekvieno lapo identifikavimas, užtikrinantis kiekvieno kalibravimo liudijimo kiekvieno lapo atpažinimą ir aiškus kalibravimo liudijimo pabaigos identifikavimas;
 - e) užsakovo pavadinimas ir adresas;
 - f) naudojamo metodo identifikavimas;
 - g) kalibruojamojo objekto (-ų) identifikavimas;
 - h) kalibruojamojo objekto (-ų) gavimo data, kai tai yra svarbu rezultatų galiojimui ir taikymui, ir kalibravimo atlikimo data (-os);
 - i) kalibravimo sąlygos (kur tinka);
 - j) matavimų sietis;
 - k) kalibravimo rezultatai (rekomendacijos 1 priede, pavyzdžiai 2 priede);
 - l) vardas, pareigos ir parašas ar ekvivalentiškas identifikavimas asmens, atlikusio kalibravimą ir išduodančio kalibravimo liudijimą;
 - m) vardas, pareigos ir parašas ar ekvivalentiškas identifikavimas asmens, patvirtinančio kalibravimo liudijimą;
 - n) teiginys, kad kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamuoju objektu (kur tinka);
 - o) akreditavimo statuso nurodymas (kur tinka) (2.5);
 - p) Daugiašalių pripažinimo susitarimų signataro statuso nurodymas (kur tinka) (2.5).
- 7.2. Kalibravimo liudijimo pavyzdžiai pateikti 3 priede.

8. BIBLIOGRAFIJA

8.1. S. D. Phillips, K. R. Eberhardt, B. Parry. Guidelines for Expressing the Uncertainty of Measurement Results Containing Uncorrected Bias. Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology, vol. 102, No 5, September-October 1997.

8.2. V. Valiukėnas, P. J. Žilinskas. Penkiakalbis aiškinamasis metrologijos terminų žodynas. 2006.

8.3. JCGM 200 International Vocabulary of Metrology–Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM).

8.4. ISO/IEC Guide 2 Standardization and related activities. General vocabulary.

1 priedas. REKOMENDACIJOS MATAVIMO REZULTATŲ PATEIKIMUI

Išmatuotos vertės ir su jomis susijusios neapibrėžtys kalibravimo liudijimuose turi būti pateiktos aiškia vartotojui forma. Rekomenduojama pateikti vardinį kalibruojamo objekto dydį (A), (jeigu reikia, ir matavimo sąlygas), išmatuotą vertę (B), paklaidą (Δ) (kur tinka) ir išplėstinę matavimo neapibrėžtį (U). [$A = (B - \Delta) \pm U$]. Pagal poreikį gali būti pateikiami ir kiti duomenys (pvz., standartinė neapibrėžtis dėl rodmenų sklaidos, išmatuotos vertės Niutonais ir kilogramais, standartinė neapibrėžtis, didžiausią įtaką išplėstinei neapibrėžčiai turintis sandas ir kt.). Pateikiant išplėstinę matavimo neapibrėžtį, turi būti nurodytas aprėpties daugiklis ir (arba) pasikliovimo tikimybė.

Atsižvelgiant į taikomą praktiką, rekomenduojama nurodyti tik neigiamus paklaidų ar pataisų ženklus.

Matavimo paklaida ir išplėstinė neapibrėžtis pateikiama vieno, dviejų ar trijų reikšminių ženklų tikslumu (2.2). Pvz.:

1) MP kalibruojamo taško vardinė vertė 80 000 N.

Išmatuota paklaida $\Delta = 631,37\dots$ N, išplėstinė neapibrėžtis $U = \pm 423,33\dots$ N,

Matavimo rezultatas: $F = (80600 \pm 500)$ N; arba $F = [(80\ 000 + 600) \pm 500]$ N

2) MP kalibruojamo taško vardinė vertė 2 N.

Išmatuota paklaida $\Delta = 0,01271\dots$ N, išplėstinė neapibrėžtis $U = \pm 0,01471\dots$ N,

Matavimo rezultatas: $F = (2,013 \pm 0,014)$ N; arba $F = [(2 + 0,013) \pm 0,014]$ N

Matavimo neapibrėžtis pateikiama visiems kalibruojamiems prietaiso skalės taškams.

Kalibravimo liudijimai, įvertinant matuoklių atitiktį, turi sietis tik su matuojamais dydžiais ir rezultatais. Jei nustatyta techninių reikalavimų atitiktis, turi būti aiškiai nurodytas techninių reikalavimų skyrius, kurį kalibruojamasis objektas atitinka ar kurio neatitinka.

Visais atvejais kalibravimo rezultatai turi būti registruojami rašytine arba elektronine forma ir laikomi laboratorijos kokybės vadybos sistemoje nustatyta tvarka. Pirminių kalibravimo duomenų turi pakakti pakartotiniam objekto matavimo rezultato atkūrimui.

2 priedas. MATAVIMO REZULTATŲ PATEIKIMO KALIBRAVIMO LIUDIJIMUOSE PAVYZDŽIAI

1. Išmatuotas vardinis 50 mm galinio ilgio mato matmuo lygus:
- $\pm 73 \text{ nm}$, $L = 49,999\ 968 \text{ mm}$
 - $\text{mm} \pm 73 \text{ nm}$, $L = (50 - 32 \cdot 10^{-6})$
 - $L = 50 \text{ mm} \begin{cases} +41 \text{ nm} \\ -105 \text{ nm} \end{cases}$

Čia pateikta išplėstinė matavimo neapibrėžtis su aprėpties daugikliu $k = 2$, kuris, esant normaliajam skirstiniui, atitinka 95% pasiklovimo tikimybę.

2. Vardinio $10 \text{ k}\Omega$ rezistoriaus varža, išmatuota esant $23,00 \text{ }^\circ\text{C}$ temperatūrai ir tekant $100 \text{ }\mu\text{A}$ srovei, lygi $(10\ 000,170 \pm 0,012) \Omega$

Čia pateikta išplėstinė matavimo neapibrėžtis su aprėpties daugikliu $k = 2$, kuris, esant normaliajam skirstiniui, atitinka 95% pasiklovimo tikimybę.

3. Svarstis GO-20 M1 t. kl.

Vardinė vertė	Išmatuota vertė	Paklaida	Išplėstinė neapibrėžtis
20 kg	19,99972 kg	-280 mg	$\pm 300 \text{ mg}$

Čia pateikta išplėstinė matavimo neapibrėžtis su aprėpties daugikliu $k = 2$, kuris, esant normaliajam skirstiniui, atitinka 95% pasiklovimo tikimybę.

4. Slankmatis elektroninis L_{maks}
 $= 125 \text{ mm}$, $d = 0,01 \text{ mm}$
 Paklaida $E(L) = (0,00022 \times L) \text{ mm}$
 Išplėstinė matavimo neapibrėžtis $U(L) = \pm (0,006 + 0,00062 \times L) \text{ mm}$
 Matavimo rezultatas 70 mm vertei: $L = (70,02 \pm 0,05) \text{ mm}$

Čia pateikta išplėstinė matavimo neapibrėžtis su aprėpties daugikliu $k = 2$, kuris, esant normaliajam skirstiniui, atitinka 95% pasiklovimo tikimybę.

3 priedas. KALIBRAVIMO LIUDIJIMŲ PAVYZDŽIAI

UAB
XXX

Nacionalinis akreditacijos biuras prie Ūkio ministerijos yra Europos akreditacijos organizacijos (EA) Daugiašalių pripažinimo susitarimų signataras kalibravimo laboratorijų akreditavimo srityje



KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. XX-XXX

Data XXXX-MM-DD

Lapų skaičius 2
Lapas 1

Savininkas Įm. k., pavadinimas, adresas, pašto kodas

Kalibruojamas objektas MP pavadinimas, tipas, Nr. , matavimo ribos, tikslumas, Gamintojas

Kalibravimo metodas LST EN ISO/IEC XXXX-ZZZZ

Aplinkos sąlygos
Temperatūra $^{\circ}\text{C}$
Santykinė oro drėgmė %
Atmosferinis slėgis hPa

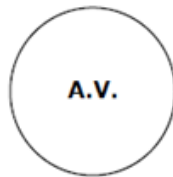
Kalibravimo periodas Nuo XXXX-YY-ZZ iki ...

Rezultatai Rezultatai pateikti antrame lape

Sietis Matavimai atlikti su šiais, kalibravimo būdu, susietais etalonais:
Etalono tipas, Nr. , tikslumo klasė, (KL Nr. XX-XXX, Data)
kalibruotas Laboratorija (Valstybė)

Kalibravimo liudijimo
išdavimo data

Kalibravimą atliko

Kalibravimo liudijimą
patvirtino

(pareigos)

(parašas)

(vardas ir pavardė)

(pareigos)

(parašas)

(vardas ir pavardė)

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamuoju objektu.

Neapibrėžtis Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento $k = 2$, kuri, esant normaliajam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis apskaičiuota pagal EA-4/02 M.

Laboratorijos adresas:
Tel.:
El. paštas:

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai. Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima dauginti tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą

UAB XXX

3 priedo tęsinys

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. XX-XXX

Lapų skaičius 2

Lapas 2

KALIBRAVIMO REZULTATAI**Matavimo priemonės pavadinimas, Nr.**

Parametro vardinė vertė, (F)	Parametro rodmenų vidurkis, (F _i)	Paklaida, (Δ)	Standartinis nuokrypis, (s)	Išplėstinė neapibrėžtis, ± U
N	N	N	N	N
100	100,2	0,2	0,10	0,25
200	200,4	0,4	0,11	0,30
300	300,6	0,6	0,12	0,35
400	400,8	0,8	0,14	0,40
500	500,5	0,5	0,16	0,45

1. Parametro rodmenų vidurkis iš n matavimų.
2. Išmatuota parametro vertė (F) lygi rodmenis (F_i) ir paklaidos (Δ) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi ± U.
$$F = (F_i - \Delta) \pm U$$
3. Paklaida atitinka standarto XX zz skyriaus reikalavimus (leidžiamoji paklaida lygi ± X N)
4. Išplėstinė neapibrėžtis atitinka standarto XX yy skyriaus reikalavimus (leidžiamoji neapibrėžtis lygi ± X N).

UAB
XXX

3 priedo tęsinys

LIETUVOS
NACIONALINIS
AKREDITACIJOS
BIURASKALIBRAVIMAS
ISO/IEC 17025

Nr. LA. xx.xxx

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. XX-XXX

Lapų skaičius	1	Data
Lapas	1	
Savininkas	Įm. k., pavadinimas, adresas, pašto kodas Užsakymas Nr. xxxx	
Kalibruojamas objektas	MP pavadinimas, tipas, Nr. , matavimo ribos, tikslumas, Gamintojas	
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra XX-Z (Įteisinimo data)	
Aplinkos sąlygos	Temperatūra °C	
Kalibravimo periodas	Nuo XXXX-YY-ZZ iki ...	
Rezultatai	Rezultatai pateikti prieduose: 1 Priedas Lapų skaičius 2 2 Priedas Lapų skaičius 2	
Sietis	Matavimai atlikti su šiais, kalibravimo būdu, susietais etalonais: Etalono tipas, Nr. , tikslumo klasė, (KL Nr. XX-XXX, Data) kalibruotas Laboratorija (Valstybė)	
Kalibravimo liudijimo išdavimo data		
Kalibravimą atliko		
Kalibravimo liudijimą patvirtino		
Neapibrėžtis	Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento $k = 2$, kuri, esant normaliajam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis apskaičiuota pagal EA-4/02M.	

Nacionalinis akreditacijos biuras prie Ūkio ministerijos yra Europos akreditacijos organizacijos (EA) Daugiašalių pripažinimo susitarimų signataras kalibravimo laboratorijų akreditavimo srityje

Laboratorijos adresas:
Tel.:
El. paštas:

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai. Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima dauginti tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą

UAB XXX

KALIBRAVIMO LIUDIJIMO Nr. XX – XXX 1 PRIEDAS

Lapų skaičius 2
Lapas 1

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Matavimo priemonės pavadinimas, Nr.

Skalė A; Intervalas Nr.1

Parametro vardinė vertė, (F)	Parametro rodmenų vidurkis, (F _i)	Paklaida, (Δ)		Išplėstinė neapibrėžtis, ± U	
		N	%	N	%
100	100,2	0,2	0,20	0,25	0,25
200	200,4	0,4	0,20	0,30	0,15
300	300,6	0,6	0,20	0,35	0,12
400	400,8	0,8	0,20	0,40	0,10
500	500,6	0,6	0,12	0,45	0,09

1. Parametro rodmenų vidurkis iš n matavimų.
2. Išmatuota parametro vertė (F) lygi rodmens (F_i) ir paklaidos (Δ) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi ± U.

$$F = (F_i - \Delta) \pm U$$

UAB XXX

3 priedo tęsinys

KALIBRAVIMO LIUDIJIMO Nr. XX – XXX 1 PRIEDAS

Lapų skaičius 2
Lapas 2

KALIBRAVIMO REZULTATAI**Matavimo priemonės pavadinimas, Nr.****Skalė A; Intervalas Nr.2**

Parametro vardinė vertė, (F)	Parametro rodmenų vidurkis, (F _i)	Paklaida, (Δ)		Išplėstinė neapibrėžtis, ± U	
		N	%	N	%
1000	1002	2	0,20	2,5	0,25
2000	2004	4	0,20	3,0	0,15
3000	3006	6	0,20	3,5	0,12
4000	4008	8	0,20	4,0	0,10
5000	5006	6	0,12	4,5	0,09

1. Parametro rodmenų vidurkis iš n matavimų.
2. Išmatuota parametro vertė (F) lygi rodmens (F_i) ir paklaidos (Δ) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi ± U.

$$F = (F_i - \Delta) \pm U$$

UAB XXX

3 priedo tęsinys

KALIBRAVIMO LIUDIJIMO Nr. XX – XXX 2 PRIEDAS

Lapų skaičius 2

Lapas 1

KALIBRAVIMO REZULTATAI**Matavimo priemonės pavadinimas, Nr.****Skalė B; Intervalas Nr. 1**

Parametro vardinė vertė, (F)	Parametro rodmenų vidurkis, (F _i)	Paklaida, (Δ)		Išplėstinė neapibrėžtis, ± U	
		N	%	N	%
N	N	N	%	N	%
100	100,2	0,2	0,20	0,25	0,25
200	200,4	0,4	0,20	0,30	0,15
300	300,6	0,6	0,20	0,35	0,12
400	400,8	0,8	0,20	0,40	0,10
500	500,6	0,6	0,12	0,45	0,09

1. Parametro rodmenų vidurkis iš n matavimų.
2. Išmatuota parametro vertė (F) lygi rodmens (F_i) ir paklaidos (Δ) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi ± U.

$$F = (F_i - \Delta) \pm U$$

UAB XXX

3 priedo tęsinys

KALIBRAVIMO LIUDIJIMO Nr. XX – XXX 2 PRIEDAS

Lapų skaičius	2
Lapas	2

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Matavimo priemonės pavadinimas, Nr.
Skalė B; Intervalas Nr. 2

Parametro vardinė vertė, (F)	Parametro rodmenų vidurkis, (F _i)	Paklaida, (Δ)		Išplėstinė neapibrėžtis, ± U	
		N	%	N	%
1000	1002	2	0,20	2,5	0,25
2000	2004	4	0,20	3,0	0,15
3000	3006	6	0,20	3,5	0,12
4000	4008	8	0,20	4,0	0,10
5000	5006	6	0,12	4,5	0,09

1. Parametro rodmenų vidurkis iš n matavimų.
2. Išmatuota parametro vertė (F) lygi rodmens (F_i) ir paklaidos (Δ) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi ± U.

$$F = (F_i - \Delta) \pm U$$
