

KALIBREERIMISTUNNISTUS
CALIBRATION CERTIFICATE**ATLO-24/0315**

Kuupäev Date	30.09.2024
Tellija Customer	DeltaE Insenerid OÜ
Address Address	Mäealuse tn 2/1, 12618 Tallinn
Mõõtevahend Measuring instrument	Luksmeeter
Valmistaja Manufactured by	TES Electrical Electronic Corp.
Tüüp Type	TES 1335
Number Serial number	231207633
Kalibreeritud Date of calibration	30.09.2024
Leht / Lehti Page / Number of pages	1(3)
Lisad Documents attached	-

Dokument on kinnitatud elektroonselt Metroserdi digitempliga.

Ülle Limbach kinnitas/approved 30.09.2024 14:38.04

Marten Jaanimets kinnitas/approved 30.09.2024 14:39.20

M. Jaanimets

Mõõtmiste eest vastutav isik

Person responsible for measurements

Ü. Limbach

Kalibreeris

Calibrated by

Akrediteeritud kalibreerimislabor AS Metrosert kalibreerib mõõtevahendeid ja väljastab kalibreerimistunnistusi Eesti Akrediteerimiskeskuse (EAK) akrediteerimisotsuse ulatuses ning sellele vastavates mõõtemääramatuse piirides. Käesolevas kalibreerimistunnistuses antud mõõtetulemused on jälgitavad rahvusvahelise mõõtühikute süsteemi (SI) ühikuteni. EAK on ühinenud Euroopa Akrediteerimisalase Koostööorganisatsiooni (EA) ja Rahvusvahelise Laborite Akrediteerimise Koostööorganisatsiooni (ILAC) vastastikuse tunnustamise lepetega.

The measurements carried out and the Certificates of Calibration issued by an Accredited Laboratory comply with the measurement ranges and uncertainties approved by the Estonian Accreditation Centre (EAK). The measurement results issued by the Laboratory are traceable to the units of International System of Units (SI). EAK is a signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Kalibreerimistunnistust võib paljundada tema täies mahus. Kalibreerimistunnistuse osaline paljundamine on lubatud ainult tunnistust väljastava labori kirjalikul loal. Tulemused kehtivad ainult kalibreeritud mõõtevahendi kohta.

This Certificate may only be reproduced in full, except with the prior written permission by the issuing Laboratory.

The results relate only to the calibrated measuring instrument.

Metroserdi dokumentide elektroonilise kinnitamise kohta vaata lisainfot aadressil <https://metrosert.ee/elektrooniline-tempel>.

For additional information about approving digital documents in Metrosert see <https://metrosert.ee/electronic-seal>.

1 Kalibreerimisvahendid. Calibration equipment.

Etalon(id): etalonluksmeeter RadioLux 111 nr 150320
multimeeter Agilent 34401 nr MY41010899
Abivahend(id): lamp-valgusallikas ЧИС107-500 nr 54
fotomeetriline pink ФС-М-4.1 nr 782045
toiteallikas Agilent 6675A MY41001713

2 Jälgitavus. Traceability.

Käesolevas kalibreerimistunnistuses antud mõõtetulemused on jälgitavad riigi- või rahvusvaheliste etalonideni ning rahvusvahelise mõõtühikute süsteemi (SI) ühikuteni.

3 Kalibreerimisjuhend/-metoodika, -meetod; mõõteprotsessi lühikirjeldus.

Calibration instruction or method; short description of the calibration process.

Kalibreerimisjuhend MDK KJ 321.

Kalibreerimisel kasutati fotomeetrilist pinki ja suunatud valgusallikana hõõglampi värvi-temperatuuriga 2800 K. Mõõtmised tehti lambi ja luksmeetri anduri vahekauguse muutmisega võrdlusel etalonluksmeetriga. Tulemused on esitatud tabelis 1. Pimesignaali on luksmeetri näit kaetud anduriga. Parandustegur on arvutatud pärast pimesignaali maha lahutamist luksmeetri näidust. Parandustegur on suhteväärtus - etalonluksmeetri näidu ja kalibreeritava luksmeetri näidu suhe. Luksmeetri kasutamisel korrutatakse luksmeetri näit parandusteguriga.

4 Määramatus. Uncertainty of measurement.

Esitatud mõõtmise laiendmääramatus on saadud mõõtmise standardmääramatusest, korrutades seda katteteguriga $k = 2$, mis normaaljaotuse korral vastab ligikaudu 95 % katvustõenäosusele. Kalibreeritud mõõtevahendi pikaajaline stabiilsus ei ole arvesse võetud. Mõõtmise standardmääramatust on hinnatud kooskõlas EA juhenddokumendiga EA-4/02.

5 Keskkonnatingimused. Environmental conditions.

Temperatuur Temperature: (21,0...22,3) °C
Suhteline õhuniiskus Relative humidity: (30...40) %rh

6 Tulemused. Results.

Tabel 1. Mõõtetulemused

Mõõte- piirkond, lx	Etalonluksmeetri näit, lx	Kalibreeritava luksmeetri		Parandustegur ± laiend- määramatus
		näit, lx	pimesignaali, lx	
40,00	2,74*	2,75	0,00	1,00 ± 0,10
	20,00	20,11		0,99 ± 0,05
400,0	40,0	40,4	0,0	0,99 ± 0,05
	60,0	62,5		0,96 ± 0,05
	80,0	80,6		0,99 ± 0,05
	100,0	100,8		0,99 ± 0,05
	200,0	200,4		1,00 ± 0,05
	400,0	398,2		1,00 ± 0,05
4000	600	596	0	1,01 ± 0,05
	800	791		1,01 ± 0,05
	1000	986		1,01 ± 0,05

* Tärniga tähistatud kalibreerimistulemused ei kuulu labori akrediteerimisulatusse.