

Kalibrierschein

Calibration certificate



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-20315-01-00

Erstellt durch das Kalibrierlaboratorium der
Issued by the calibration laboratory of the

GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH

Mitglied im
Member of the

Deutschen Kalibrierdienst



Kalibrierzeichen
Calibration mark

0000
D-K- 20315-01-00
2023-09

Gegenstand
Object **Kombimessgerät für Lux und UV-A**
Combined meter for lux and UV-A

Hersteller
Manufacturer **GOSSEN**

Typ
Type **MAVOPROBE LUX / UVA**

Serien-Nummer
Serial Number -

Auftraggeber
Customer **Muster**

Auftrags- / Service-Nr.
Order / Service Number -

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines **5**
Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung **29.09.2023**
Date of calibration

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine sind bei Nennung des für die Freigabe Verantwortlichen in Klarschrift auch ohne Unterschrift gültig.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates with the full name of the approval responsible person are also valid without signature.

Datum der Ausstellung **Freigabe des Kalibrierscheins durch**
Date of issue *Approval of the certificate of calibration by*

29.09.2023

Kai Hänel

GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik
GmbH
Lina-Ammon-Strasse 22
D 90471 Nürnberg



Anfragen, Abwicklung, Beratung
Inquiry, Processing, Consulting

Telefon / Phone (0911) 800621 - 0

1. Kalibriergegenstand / Calibration object

Gegenstand der Kalibrierung ist ein intelligenter Messkopf MAVOPROBE vom Typ LUX / UVA. Die Kalibriermarke befindet sich auf der Vorderseite und die Seriennummer ist auf der Rückseite zu finden.

The calibration object is an intelligent measuring head MAVOPROBE of the type LUX / UVA. The calibration mark is located on the front of the measuring head and the serial number can be found on the back.

2. Kalibrierverfahren / Calibration method

Beleuchtungsstärkemessung

Die Kalibrierung des Beleuchtungsstärkemessgerätes erfolgt mit Licht der Lichtart A durch Beleuchtung der Lichteintrittsfläche jeweils beim angegebenen Nominalwert der Beleuchtungsstärke. Ein Lichtstärkenormal erzeugt das Licht. Es ist im zugehörigen Abstand zum Photometer aufgestellt und ausgerichtet und es wird beim Nominalwert der Lampenstromstärke betrieben. Die Einheit der Lichtstärke dieses Normals ist auf das nationale Normal der Lichtstärke der PTB rückgeführt.

Bestrahlungsstärkemessung

Die Kalibrierung des UV-A-Radiometers erfolgt mit quasi-monochromatischer Strahlung mit einem Referenzradiometer im Substitutionsverfahren. Ein HgXe-Strahler erzeugt in Verbindung mit einer Filterung eine Strahlung dessen Spektrum sein Maximum bei $(365,2 \pm 2)$ nm mit einer Halbwertsbreite von $(2,1 \pm 0,1)$ nm hat (Typische Werte der Quelle). Der Kalibrierpunkt wird durch Änderung des Abstandes zwischen Referenzradiometer und Lichtquelle eingestellt. Die Einheit der Bestrahlungsstärke der Referenz ist auf das nationale Normal der Bestrahlungsstärke der PTB rückgeführt.

Illuminance measurement

*Calibration of the illuminance meter is performed with type A light by illuminating the light incidence surface at the nominal value of illuminance specified in each case.
A luminous intensity normal produces the light. It is placed and aligned at the corresponding distance in relation to the photometric sensor and is operated at the nominal value of the current rating of the lamp.
The unit of luminous intensity of this normal is retraced to the national normal of luminous intensity determined by the PTB.*

Irradiance measurement

*The Calibration of the UV-A-Radiometer is performed with quasi-monochromatic radiation with a reference radiometer using the substitution method.
An HgXe emitter in conjunction with filtering generates radiation spectrum with a maximum at (365.2 ± 2) nm with a half-width of (2.1 ± 0.1) nm (Typical values of the source).
The calibration point is set by changing the distance between the reference radiometer and the light source.
The unit of irradiance of the reference is retraced to the national normal of radiance determined by the PTB.*

4. Messbedingungen / Measurement conditions

Versorgung:	durch den MAVOMASTER als Anzeigegerät
Geometrie:	Der Messkopf ist so angeordnet, dass die Streuscheibe zum Lichtstärkenormal / HgXe-Strahler weist und zentrisch und normal zur horizontalen optischen Achse ausgerichtet ist
Beleuchtung:	Mit Normlichtart A entsprechend Verteilungstemperatur 2856 K, nominale Werte der Beleuchtungsstärke manuell eingestellt durch Änderungen des Abstandes > 0,70 m zwischen Lichteintrittsfläche (Fläche, die durch den Gehäusering um die Streuscheibe gebildet wird) und dem Lichtstärkenormal
Bestrahlung:	Mit Strahlung dessen Spektrum sein Maximum bei $(365,2 \pm 2)$ nm mit einer Halbwertsbreite von $(2,1 \pm 0,1)$ nm hat. Die Referenzebene ist immer die Oberfläche der Streuscheibe des Radiometerkopfes
Umgebung:	Raumtemperatur (23 ± 2) °C, Relative Luftfeuchtigkeit (50 ± 15) % Messobjekt frei betrieben in zugfreier Luft
Zeitspanne:	Vor der Kalibrierung wurde der Kalibriergegenstand mehr als 2 h im Messraum gelagert, Anwärmzeit des Gerätes > 0,5 h
<i>Power supply:</i>	<i>by the MAVOMASTER as display device</i>
<i>Geometry:</i>	<i>The measuring sensor is aligned such as to ensure that the diffusing plate is directed towards the luminous intensity normal / HgXe-Emitter normal and is aligned centrically and normally to the horizontal optical axis</i>
<i>Illumination:</i>	<i>With standard type A light corresponding to distribution temperature 2856 K. Nominal illuminance values are manually adjusted by modifying the distance > 0,70 m between photometric sensor and luminous intensity normal</i>
<i>Radiation:</i>	<i>With radiation with a maximum at (365.2 ± 2) nm with a half-width of (2.1 ± 0.1) nm. The reference plane is always the surface of the diffusing plate of the radiometer head</i>
<i>Environment:</i>	<i>Ambient temperature (23 ± 2) °C, Relative humidity (50 ± 15) % Measuring object is operated in draught-free atmosphere</i>
<i>Time Span:</i>	<i>Prior to calibration, the calibration object has been acclimatized in the measuring room for more than 2 hours, warm-up time of device > 0,5 h</i>

5. Kalibriernormale / Calibration standards

	Ident-Nr. <i>Ident-No.</i>	Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>
für Werte > 8 lx: <i>for Values > 8 lx:</i>	QE 8.24.2338.43	04.07.2023
für Werte < 8 lx: <i>for Values < 8 lx:</i>	GFLG 015.08	04.07.2023
für UV-A, 365nm	GFLW 017.01	16.04.2023

6. Messergebnisse Beleuchtungsstärke / Measurement results Illuminance

Angegeben sind der eingestellte Messbereich, der Nominalwert der erzeugten Beleuchtungsstärke die zugehörige Anzeige sowie die beigeordnete relative erweiterte Messunsicherheit.
Die Messergebnisse sind korrigiert auf 23,0 °C Umgebungs- und Messgerätetemperatur.

*The setting of measuring range, the nominal value of generated illuminance, the indication and the associated, relatively expanded measurement uncertainty have been specified.
The measurement results are corrected to 23,0 °C Ambient and Device temperature.*

Beleuchtungsstärke / Illuminance

Messbereich <i>Measuring range</i>	Nominalwert <i>Nominal value</i>	Anzeige <i>Indicated value</i>	Relative erweiterte Messunsicherheit <i>Relative measuring uncertainty</i>
19,999 lx	10,000 lx	10,000 lx	1,5 %
199,99 lx	180,00 lx	180,00 lx	1,5 %
1999,9 lx	1800,0 lx	1800,0 lx	1,5 %

7. Messergebnisse Bestrahlungsstärke / Measurement results Irradiance

Angegeben sind der eingestellte Messbereich, der Nominalwert der erzeugten Bestrahlungsstärke, die zugehörige Anzeige sowie die beigeordnete relative erweiterte Messunsicherheit.

The setting of measuring range, the nominal value of the generated irradiance, the indicated value and the associated, relatively expanded measurement uncertainty have been specified.

Bestrahlungsstärke / Irradiance

Messbereich <i>Measuring range</i>	Nominalwert <i>Nominal value</i>	Anzeige <i>Indicated value</i>	Relative erweiterte Messunsicherheit <i>Relative measuring uncertainty</i>
1999,9 μW/cm ²	10,000 μW/cm ²	10,000 μW/cm ²	10,0 %
1999,9 μW/cm ²	100,00 μW/cm ²	100,00 μW/cm ²	10,0 %
1999,9 μW/cm ²	1000,0 μW/cm ²	1000,0 μW/cm ²	10,0 %

0000
D-K- 20315-01-00
2023-09

8. Messunsicherheit / Measurement uncertainty

Angegeben ist die relative erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2022 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die angegebenen Messunsicherheiten setzen sich zusammen aus den Unsicherheiten des Kalibrierverfahrens und denen des Kalibriergegenstandes während der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitinstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

Relative expanded measurement uncertainty has been indicated, which results from standard measurement uncertainty multiplied by the extension factor $k = 2$. It has been calculated in accordance with EA-4/02 M: 2022.

The measurement quantity value lies within the assigned value interval with a probability of 95 %.

The documented measurement uncertainties are based on the uncertainties in the calibration process, as well as those of the calibrated device during calibration.

An allowance for long-term instability of the calibrated device is not included.

9. Bemerkung / Remark

Am Kalibriergegenstand wurde keine Reparatur und/oder Justierung vorgenommen (as found / as left). Das angewendete Kalibrierverfahren erfüllt die Anforderungen der DIN EN ISO 3059:2013-03 und der CIE 220:2016.

The unit was calibrated without any repair and/or adjustment performed (as found / as left).

The applied calibration directive fulfills the requirements of the DIN EN ISO 3029:2013-03 and the CIE 220:2016.

The german text has been translated, and applies in cases of doubt.

Ende des Kalibrierscheins / End of calibration certificate