

LDM-1901

<https://www.gigahertz-optik.com/de-de/produkt/ldm1901/>

Produkt-Tags:



Überblick

Zur Einschränkung der negativen Auswirkungen künstlicher optischer Strahlung wurde die Richtlinie 2006/25/EG, kurz EU-Richtlinie Optische Strahlung, durch das europäische Parlament veröffentlicht. Die Richtlinie gilt als Leitfaden für sämtliche EU-Mitgliedsstaaten. In Deutschland wurde die Richtlinie mit der Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung umgesetzt.

Zu den Schutzmaßnahmen vor optischer Strahlung gehört auch die Einstufung von Leuchtmitteln und Leuchten in Risikogruppen für photobiologische Sicherheit gemäß DIN EN 62471 VDE 0837-471:2009-03 als Voraussetzung für deren CE Kennzeichnung. Diese Norm ist mit der europäischen Richtlinie 2006/25/EG und der IEC 62471:2006 harmonisiert.

Anspruchsvolle radiometrische Messung

In der IEC 62471:2006 werden die mögliche Gefährdungsarten optischer Strahlung sowie ihre Grenzwerte beschrieben. Zusätzlich werden in der Norm geeignete Messverfahren und deren Umsetzung dargestellt. Für die Gefährdung von Haut und Hornhaut ist die Messung der Bestrahlungsstärke im Spektralbereich von 200 nm bis 3000 nm, für die Gefährdung der Netzhaut die Messung der Strahldichte im Spektralbereich von 300 nm bis 1400 nm vorgegeben.

Wenn das Emissionsspektrum der Leuchtmittel unbekannt ist, empfiehlt die Norm den Einsatz von Doppelmonochromatoren. Wenn das Emissionsspektrum der Lichtquellen in seiner spektralen Bandbreite nachweislich eingeschränkt ist, stimmt die Norm der Verwendung alternativer Messsysteme wie z.B. Array Spektralradiometern zu.

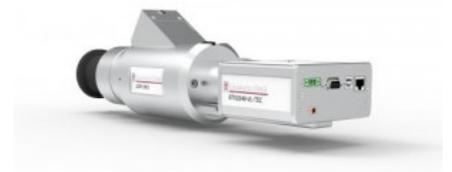
Berücksichtigung der Lichtquelleneigenschaften bei der Messgeräteauswahl

Das Hauptargument für den Doppelmonochromator ist sein geringes internes Streulicht, speziell bei spektral breitbandig emittierenden Leuchtmitteln. Für Leuchtmittel mit spektral beschränkter Emission, wie z.B. LEDs, ist laut IEC 62471:2006 die Verwendung eines Doppelmonochromators und die Messung des gesamten Spektralbereichs von 200 nm bis 3000 nm nicht zwingend notwendig.

Spektralradiometer zur Bestimmung der Risikogruppen von LED Leuchten im Spektralbereich von 300 nm bis 1050 nm

Mit dem Spektralradiometer [BTS2048-VL-TEC](#) und der Vorsatzoptik LDM-1901 bietet Gigahertz-Optik Herstellern, Nutzern und Prüfern ein hochwertiges Messgerät zur Bestimmung der Risikogruppen von LED-Leuchten im für UV-A, VIS und NIR LEDs relevantem Spektralbereich von 300 nm bis 1050 nm .

- Das Spektralradiometer [BTS2048-VL-TEC](#) mit 80° Blickfeldblende ohne Vorsatzoptik misst die spektrale Bestrahlungsstärke zur Risikoeinstufung für die Oberfläche der



BTS2048-VL-TEC als Strahldichtemessgerät



BTS2048-VL-TEC als Bestrahlungsstärkemessgerät

Haut oder der Hornhaut der Augen.

- Das Spektralradiometer [BTS2048-VL-TEC](#) mit Vorsatzoptik LDM-1901 misst die spektrale Strahldichte zur Risikoeinstufung für die Netzhaut.
-

Spektralradiometer zur Bestimmung der Risikogruppen von UV-Leuchten von 200 nm bis 400 nm.

Für Leuchten, die im UV-Bereich von 200 nm bis 400 nm emittieren, erfordert die IEC 62471 eine gesonderte Untersuchung der Risikogruppe im UV-Bereich. Für diese Untersuchung gibt es als ebenbürtige Alternative zum Doppelmonochromator das Array-Spektralradiometer [BTS2048-UV](#).

Integrale Detektoren zur Einschätzung der Strahlengefährdung von Lichtquellen

Die Strahldichtevorsatzoptik LDM-1901-V01 kann mit integralen Breitbanddetektoren kombiniert werden. Sie dienen der Einschätzung der Strahlengefährdung durch Lichtquellen. Es stehen kompatible Detektoren für eine Reihe verschiedener Messaufgaben zur Verfügung:

LDM-1901-Z01: Bestimmung der Blaulichtgefährdung gemäß DIN 62471.

LDM-1901-Z02: Bestimmung der Retinagefährdung gemäß DIN 62471.

LDM-1901-Z04: Bestimmung der Retinagefährdung bei schwachem visuellen Stimulus gemäß DIN 62471.

Hierbei ist zu beachten, dass die integralen Breitbanddetektoren nicht zur Risikogruppenklassierung von Lichtquellen ausreichen. Für diese Aufgabe wird die Verwendung eines Spektralradiometers empfohlen.

BTS2048 Serie

Die Spektralradiometer der [BTS2048 Serie](#) sind in Forschung und Industrie akzeptierte High-end Spektralradiometer und bieten somit die erforderlichen Spezifikationen für anspruchsvolle radiometrische Messungen.

LDM-1901

Die Vorsatzoptik LDM-1901 basiert auf dem ebenfalls in Forschung und Industrie seit langem bewährtem Modell LDM-9811.

200 mm und 1000 mm Messabstand

Zur Bewertung der Netzhautgefährdung ist als minimaler Messabstand 200 mm vorgegeben. Das LDM-1901 bietet zusätzlich einen zweiten Messabstand von 1000 mm.

Wechselblenden für einstellbares Sichtfeld

Zur Bewertung der Baulicht- und thermischen Gefährdung der Netzhaut sind unterschiedliche Sichtfelder spezifiziert. Das LDM-1901 ist mit Wechselblenden für 100 mrad, 11 mrad und 1,7 mrad Sichtfeld ausgestattet.

Kamerabasierter Sucher

Zur Ausrichtung des Messgerätes ist das LDM-1901 mit einer integrierten Kamera ausgeführt, deren Bild als Fenster innerhalb der Anwendersoftware angezeigt wird. Dies erleichtert

gegenüber visuellen Suchern die Ausrichtung und eliminiert die Gefahr für das Auge des Anwenders.

Kalibrierung

Die Qualität der Kalibrierung des Messgeräts ohne und mit dem LDM-1901 ist neben den Spezifikationen und der sicheren Handhabung des Messgerätes entscheidend für die internationale Akzeptanz der Messwerte.

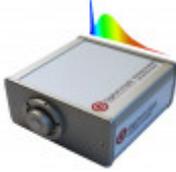
Das [Messlabor der Gigahertz-Optik bietet Werkkalibrierungen auf allerhöchstem Niveau](#) in Bezug auf Rückführbarkeit und Durchführung der Kalibrierungen. Der Garant dafür ist, dass Werkkalibrierungen dem gleichen Qualitätsmanagement unterliegen, welches im DAkkS akkreditierten Prüflabor zur Anwendung kommt.

Technische Daten

Allgemein

Kurzbeschreibung	Strahldichte oder spektrale Strahldichte Eingangsoptik mit Kamera verfügbar in verschiedenen Versionen von Messgeräten für photobiologische Sicherheitsbewertungen.
Hauptmerkmale	Vorsatzoptik zur Messung der spektralen Strahldichte in zwei fixen Abständen von 200 mm und 1000 mm. Wechselblenden für 100 mrad, 11 mrad und 1,7 mrad Sichtfeld. Kamerasucher. Verschiedene Messgeräte verfügbar.
mögliche Anwendungen	Abhängig von der Produktversion: <ul style="list-style-type: none">• Risikogruppen-Einstufung von LED Leuchten im Spektralbereich von 300 nm bis 1050 nm zur photobiologische Sicherheit gemäß IEC 62471:2006 und DIN EN 62471 VDE 0837-471:2009-03.• Einstufung in UV-Risikogruppen im Spektralbereich von 200 nm bis 400 nm.• Bestimmung der Blaulichtgefährdung gemäß DIN 62471, der Retinagefährdung gemäß DIN 62471 oder der Retinagefährdung bei schwachem visuellen Stimulus gemäß DIN 62471.
Kalibrierung	Werkkalibrierungen der spektralen Bestrahlungsstärke- und Strahldichteempfindlichkeiten im Wellenlängenbereich von 300 nm bis 1050 nm mit Kalibrierschein. Kalibrierung und Justierung der Wellenlängengenauigkeit.
Spektralbereich	(300 - 1050) nm, oder (200 - 400) nm, oder integraler Detektor (abhängig von der Version)
Optische Bandbreite	2 nm oder 0,8nm oder n.v. (abhängig von der Version)

Konfigurierbar mit

Produktname	Produktbild	Beschreibung	Zum Produkt
BTS2048 Serie		Kompakte Spektroradiometer mit hervorragenden optischen Eigenschaften und BiTec-Technologie für präzise Messungen im Labor- und Feldeinsatz.	https://www.gigahertz-optik.com/de-de/produkt/bts2048-serie/

Bestellinformationen

Artikel-Nr	Modell	Beschreibung
Produkt		
15311342	LDM-1901-V01	LDM-1901 Vorsatztubus, Transportkoffer.
Spektraler Detektor		
15298687	BTS2048-VL-TEC	Spektralradiometer, Hartschalenkoffer, Betriebsanleitung, S-BTS2048 Software. Kalibrierung separat erhältlich.
Integraler Detektor		
15314057	LDM-1901-Z01-2	Detektor zur Messung der Blaulichtgefährdung gemäß DIN 62471. -2 Stecker. Kalibrierung separat erhältlich.
15314058	LDM-1901-Z01-4	Detektor zur Messung der Blaulichtgefährdung gemäß DIN 62471. -4 Stecker. Kalibrierung separat erhältlich.
15314059	LDM-1901-Z02-2	Detektor zur Messung der Retinagefährdung gemäß DIN 62471. -2 Stecker. Kalibrierung separat erhältlich.
15314060	LDM-1901-Z02-4	Detektor zur Messung der Retinagefährdung gemäß DIN 62471. -4 Stecker. Kalibrierung separat erhältlich.
15314061	LDM-1901-Z03-2	Leuchtdichtedetektor. -2 Stecker. Kalibrierung separat erhältlich.
15314062	LDM-1901-Z03-4	Leuchtdichtedetektor. -4 Stecker. Kalibrierung separat erhältlich.
15314063	LDM-1901-Z04-2	Detektor zur Messung der Retinagefährdung bei schwachem visuellen Stimulus gemäß DIN 62471. -2 Stecker. Kalibrierung separat erhältlich.
15314064	LDM-1901-Z04-4	Detektor zur Messung der Retinagefährdung bei schwachem visuellen Stimulus gemäß DIN 62471. -4 Stecker. Kalibrierung separat erhältlich.
Kalibrierung		
15310881	K-BTS2048VLTEC-L-S-V01	Kalibrierung der spektralen Strahldichte eines BTS2048-VL-TEC zusammen mit einem LDM-1901-V01 von 300 nm bis 1050 nm unter Anwendung der Streulichtkorrekturmatrix. Kalibrierzertifikat.
15314065	K-LDM1901Z01-I	Kalibrierung eines LDM-1901-Z01 zusammen mit einem LDM-1901-V01. Kalibrierzertifikat.
15314066	K-LDM1901Z02-I	Kalibrierung eines LDM-1901-Z02 zusammen mit einem LDM-1901-V01. Kalibrierzertifikat.
15314067	K-LDM1901Z03-I	Kalibrierung eines LDM-1901-Z03 zusammen mit einem LDM-1901-V01. Kalibrierzertifikat.
15314068	K-LDM1901Z04-I	Kalibrierung eines LDM-1901-Z04 zusammen mit einem LDM-1901-V01. Kalibrierzertifikat.

Artikel-Nr	Modell	Beschreibung
Re-Kalibrierung		
15314795	K-BTS2048-XX-SLMC	Aktualisierung der implementierten Streulichtkorrekturmatrix bei der Kombination aus LDM-1901-V01 mit BTS2048-VL-TEC.
Zubehör		
15314769	LDM-1901-Z05	Adapter zum Anschluss eines Geräts der BTS2048-Serie an ein LDM-1901-V01.

Kontakt, Kalibrierung, Service & Support

Wir sind weltweit für unsere hervorragende technische Beratung und unseren Kundendienst bekannt. Kontaktieren Sie uns, um gemeinsam die beste Lösung für Sie zu finden. Unsere Leistungen umfassen:

- Technische Beratung & Verkauf
- After-Sales-Unterstützung
- Kalibrierungen & Re-Kalibrierungen ([ISO/IEC 17025 Calibration Services](#), [Werkskalibrierung](#), [Calibration of Third-Party Products](#))
- Reparaturen und Aktualisierungen
- OEM & Machbarkeitsberatung bei kundenspezifischen Lösungen

[Senden Sie uns ihre Anfrage](#), oder kontaktieren Sie uns telefonisch. Wir würden uns auch über Ihr Feedback freuen oder bewerten Sie uns auf [Google](#).

Gigahertz Optik GmbH

Tel.: +49 (0)8193-93700-0
Fax: +49 (0)8193-93700-50
info@gigahertz-optik.de

An der Kälberweide 12
82299 Türkenfeld, Germany