

## ■ Spektrales Lichtmessgerät MSC15

### Mobiles, preiswertes spektrales Lichtmessgerät

zur Messung von Beleuchtungsstärke, Spektrum, Farbe und Farbwiedergabe

### Spektrales Lichtmessgerät MSC15

Für die Einrichtung von Beleuchtungsanlagen im Innen- und Außenbereich gibt es gängige Normen, die quantitative und qualitative Anforderungen für die einzelnen Anwendungsbereiche wie Wohnräume, Arbeitsstätten im Inneren und im Freien, Restaurants, usw. vorgeben. Die Themen Energieverbrauch, Wirkungsgrad und Lebensdauer von Beleuchtungsanlagen hat mit Einführung von LED-Lampen einen neuen Stellenwert gefunden. Die Messung des Lichts (Photometrie) in der Beleuchtungstechnik beschäftigt sich im Allgemeinen mit der Intensität (z.B. Beleuchtungsstärke) und Farbe (z. B. korrelierte Farbtemperatur CCT und Farbwiedergabeindex CRI) des einfallenden Lichts auf Oberflächen. LED-Lampen bieten eine wesentlich höhere Vielfalt hinsichtlich ihrer Emissionsspektren, weshalb die spektrale Messung der Beleuchtungsstärke und Farbe zwischenzeitlich zum Standard für präzise Beleuchtungsmessgeräte geworden ist.

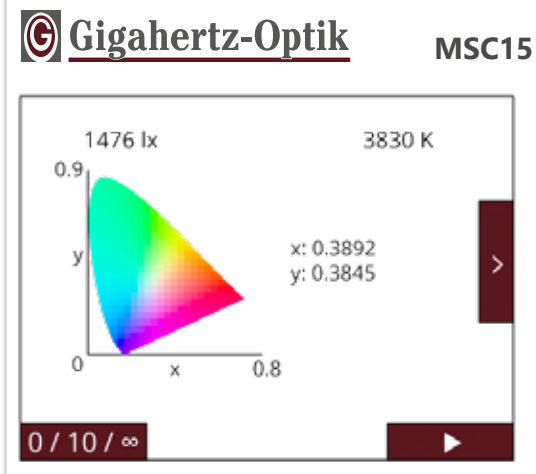
#### Das MSC15 – Kompakt, mobil und preiswert

Mit dem MSC15 hat Gigahertz-Optik GmbH ein modernes Lichtmessgerät entwickelt, dessen technisches Kon-

zept die präzise Messung von Beleuchtungsstärke (Klasse B gemäß DIN 5032-7 und AA gemäß JIS C 1609-1:2006), Spektrum, Farbe und Farbwiedergabe ermöglicht. Der hochwertigen Ausführung der Lichtmesstechnik spricht der günstige Preis des Messgerätes nicht entgegen, denn dieser kommt dadurch zustande, dass auf kosten- und image-trächtige Elektronikfeatures verzichtet wurde. Der Lichtsensor besteht aus einem lichtstarken Spektralradiometer, das den Spektralbereich von 360 nm bis 830 nm (V-Lambda Bereich gemäß CIE S023) mit einer spektralen Bandbreite von 10 nm abdeckt. Zusätzlich bietet das Gerät eine optische Bandbreitenkorrektur (CIE 214), um die Qualität der aus den spektralen Messdaten berechneten Messwerten weiter zu steigern. Einen wesentlichen Anteil zur präzisen Messung der Beleuchtungsstärke großflächiger Beleuchtungsanlagen ist die sorgfältige Auslegung des Blickfeldes der Messoptik. Nur eine präzise, Cosinus-getreue Bewertung der unterschiedlichen Einfallswinkel des Lichtes auf das Objekt ermöglicht aussagefähige Messwerte der Beleuchtungsstärke. Trotz der guten Cosinus-Anpassungsgüte von  $f_2 \leq 3 \%$  bietet das MSC15 einen für spektrale Lichtmessgeräte



MSC15



CIE 1931 Ansicht

### Measurands

- Beleuchtungsstärke (Lux)
- Beleuchtungsstärke (Lux)
- Spektrale Bestrahlungsstärke 360 nm - 830 nm
- Farbkoordinaten (x, y)
- CCT-Farbtemperatur
- CRI (Farbwiedergabeindex) Ra, R1-R15
- IES TM30-15 Rf und Rg
- Melanopische Bestrahlungsstärke und Beleuchtungsstärke
- Melanopische tageslichtäquivalente Beleuchtungsstärke (Lux)
- PAR PPFd  $\mu\text{mol} / \text{m}^2 / \text{s}$

## ■ Spektrales Lichtmessgerät MSC15

in mobiler Ausführung herausragenden Messbereich der Beleuchtungsstärke von 1 lx bis 350.000 lx. Die intuitive Bedienung des Messgerätes erfolgt ausschließlich über das Farb-Touch-Display. Der Lithiumionenakku ermöglicht einen praxisgerechten Dauerbetrieb von mehr als 8 Stunden und lässt sich über USB 2.0 aufladen. Die Fernsteuerung und Datenauslesung des Messgerätes ermöglicht die zum Lieferumfang gehörende intuitiv bedienbare Software. Zudem besitzt das MSC15 10 interne Speicherplätze, die das Aufnehmen von Messungen im Gerät und das spätere Auslesen via Software ermöglichen.

### Zusatzfunktionen des MSC15

Das MSC15 umfasst außerdem zusätzliche Funktionen für den Einsatz im Bereich der professionellen Beleuchtung.

LED-Leuchten für Pflanzenwachstum müssen hinsichtlich der photosynthetisch aktiven Strahlung (engl.: Photosynthetically Active Radiation, PAR) gemessen werden, die sie erzeugen. Für Anwender im Bereich Photosynthese interessant ist die Zusatzfunktion des MSC15 zur Auswertung der Beleuchtungswirksamkeit im Bereich des Pflanzenwachstums durch Anzeige der Photonenstromdichte (engl.: Photosynthetic Photon Flux Density, PPF). Dieser Messwert wird in  $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$  (400 nm bis 700 nm) angegeben und stellt die Gesamtanzahl der Photonen innerhalb des Wellenlängenbereichs der PAR, die eine Oberfläche pro Sekunde pro Quadratmeter erreichen.

Die Beleuchtungsstärke von Phototherapieleuchten für Neugeborene zur Behandlung von Hyperbilirubinämie (Neugeborenenengelbsucht) kann gemäß aktuellen Standards und Leitlinien unabhängig von dem Lampentyp oder Hersteller präzise gemessen werden. Das MSC15 zeigt direkt die Gesamtbestrahlungsstärke für Bilirubin, Ebi ( $\text{mW}/\text{cm}^2$ ), gemäß dem Standard der Internationalen Elektrotechnischen Kommission IEC 60601-2-50:2009+A1:2016 sowie die durchschnittliche spektrale Bestrahlungsstärke für Bilirubin ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ ) gemäß den neuesten Empfehlungen der amerikanischen Akademie für Kinderheilkunde (American Academy of Pediatrics) an.



*MSC15 zur Messung von Beleuchtungsstärke, Spektrum, Farbe und Farbwiedergabe in Rahmen der Beleuchtungstechnik*

## ■ Spektrales Lichtmessgerät MSC15

Biodynamisches Licht (Human Centric Lighting) erfordert neue Metriken fernab traditioneller photometrischer und farbmeterischer Werte (siehe CIE TN 003:2015). Das MSC15 zeigt direkt die Messwerte der melanopischen Bestrahlungsstärke, der melanopischen äquivalenten Beleuchtungsstärke und der Tageslicht-äquivalenten melanopischen Beleuchtungsstärke an.

### Kalibrierung des MSC15

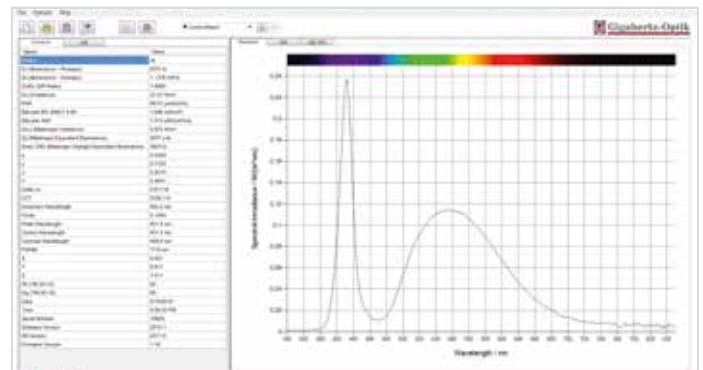
Ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Lichtmessgeräten ist deren präzise und rückführbare Kalibrierung. Das MSC15 wird im Prüflabor der Gigahertz-Optik GmbH kalibriert, das für die Messgrößen Spektrale Empfindlichkeit und Spektrale Bestrahlungsstärke als Kalibrierlabor gemäß ISO/IEC 17025 durch die DAkkS akkreditiert ist (D-K-15047-01-00). Jedes Gerät wird mit einem Kalibrierzertifikat ausgeliefert.

### Optionen für das Lichtmessgerät MSC15

- Software-Entwicklungs-Kit zur Einbindung des Messgerätes durch Anwender in ihre eigene Software



*Tochscreen für die einfache und intuitive Bedienung des Geräts*



*Die S-MSC15-Software ermöglicht die Datenerfassung und Fernsteuerung von Messfunktionen sowie die Auswahl von Optionen zur Anzeige des Messgeräts.*

## ■ Spezifikationen MSC15

Spezifikationen	
Wellenlängenbereich	(360 - 830) nm
Messbereich	(1 - 350000) lx
Optische Bandbreite	10 nm mit CIE 214 Korrektur
Eingangsoptik	10 mm Durchm. Cosinus-Diffusor, $f_2 \leq 3\%$
x, y Reproduzierbarkeit	$\pm 0,0002$
$\Delta x, \Delta y$ Unsicherheit	$\pm 0,002$ (Standardlichtart A)
CCT-Messbereich	(1700 - 17000) K
$\Delta CCT$	$\pm 50$ K (Standardlichtart A)
Schnittstelle	USB 2.0
Temperaturbereich	Betrieb: + 10 ° C bis + 30 ° C
Leistung	Akku über + 5V USB
Lebensdauer der Batterie	Mindestens 8 Betriebsstunden
Maße	136 mm x 74 mm x 32 mm

## Gigahertz-Optik

Mit ihren innovativen und hochwertigen Messgeräten genießt Gigahertz-Optik GmbH eine hohe Wertschätzung im internationalen Markt der optischen Licht- und Strahlungsmesstechnik. Als Hersteller bietet Gigahertz-Optik Standard- und maßgeschneiderte Lösungen. Durch regelmäßige Investitionen in neue Technologien bietet Gigahertz-Optik ihren Kunden in Industrie und Forschung moderne Lösungen für ihre Messaufgaben.

### Breitband Lichtmessgeräte

- UV Radiometer
- Photometer
- Strahlenschutz

### Spektrale Lichtmessgeräte

- Handmessgeräte
- High-end Geräte
- UV Spektralradiometer
- Wetterfeste Geräte
- Lichttransmission

### Komplementärprodukte

- Ulbrichtkugeln
- Ulbrichtkugel-Lichtquellen
- Kalibrierstandards
- Elektronik, Optomechanik
- Optisch diffuse Materialien

### **GIGAHERTZ Optik Vertriebsgesellschaft für technische Optik mbH**

An der Kaelberweide 12  
82299 Tuerkenfeld / Germany  
Phone +49 8193-93700-0  
info@gigahertz-optik.de

### **Gigahertz-Optik Inc.**

Boston North Technology Park  
Bldg B · Ste 205 / 110 Haverhill Road  
Amesbury MA 01913 / USA  
Phone +1-978-462-1818  
info-us@gigahertz-optik.com