

CSS-45

<https://www.gigahertz-optik.de/de-de/produkt/css-45>

Produkt-Tags: VIS



Überblick

In einigen lichtmesstechnischen Applikationen muss der Lichtsensor in die Applikation bzw. das Messsystem eingebaut werden. In industriellen Applikationen ist oft die PLC und SPS Einbindung erforderlich. Zudem müssen für den Dauereinsatz lichttechnische Sensoren robust ausgeführt sein. Für derartige Aufgaben bietet Gigahertz-Optik den kompakten spektralen Lichtsensor CSS-45 an. Bei diesem handelt es sich um ein präzises Spektralradiometer für den Wellenlängenbereich von 360 nm bis 830 nm.

Spektralradiometer-Sensor mit herausragenden lichtmesstechnischen Merkmalen

- Individuelle Wellenlängenjustierung und Linearitätsabgleich. Beides garantiert präzise Messwerte in Verbindung mit Lichtquellen unterschiedlicher Emissionsspektren und unterschiedlicher Intensität.
- Die mathematische Bandbreitenkorrektur kompensiert Effekte der optischen Bandbreite, was speziell bei LED Messungen von großem Vorteil ist.
- Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal des CSS-45 ist sein elektromechanischer Shutter. Dieser unterstützt den ferngesteuerten Dunkelabgleich des Sensors. Er stellt ein unabdingbares Muss für den temperaturunabhängigen Langzeitbetrieb von Diodenarrayspektrometern dar.
- Streuscheibe mit einer präziser Kosinusanpassung von $f_2 \leq 1,5\%$ zur Messung der Beleuchtungs- und Bestrahlungsstärke von ausgedehnten Lichtquellen und Beleuchtungseinrichtungen.
- Der Dynamikbereich der messbaren Beleuchtungsstärke beträgt 1 lx bis 350.000 lx und deckt damit den Bereich von Notbeleuchtungen bis Tageslicht ab.

Robust und kompakt

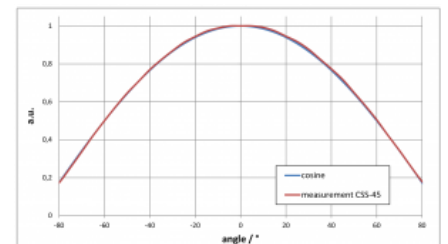
Das kompakte Metallgehäuse bietet eine M6-Gewindebohrung und eine V-Nut um die Gehäusevorderseite zur universellen Befestigung des CSS-45. Die Abmessungen sind der technischen Zeichnung im Downloadbereich zu entnehmen. Das Gehäuse mit seinen vor Spritzwasser geschützten elektrischen Anschlüssen erfüllt die Anforderungen der IP62. Eine Sensorvariante mit Glaskuppel, die eine IP65-Schutzklasse bietet, befindet sich in Vorbereitung.

Schnittstellen und Software

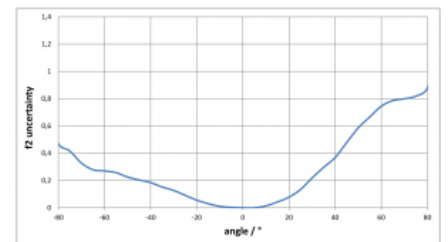
Der Sensor bietet eine RS-485- als auch eine USB-Schnittstelle zum Betrieb an. Die adressierbare RS-485-Schnittstelle erlaubt längere Zuleitungen. Sowohl in RS-485 als auch im USB Remotebetrieb können mehrere Messköpfe parallel betrieben werden. Zusätzlich zur Anwendersoftware wird ein Software Development Kit (SDK) zur vereinfachten Einbindung des Sensors in eine eigene Software des Anwenders optional angeboten.



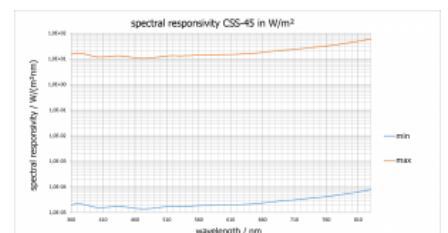
Spektralradiometer Sensor CSS-45



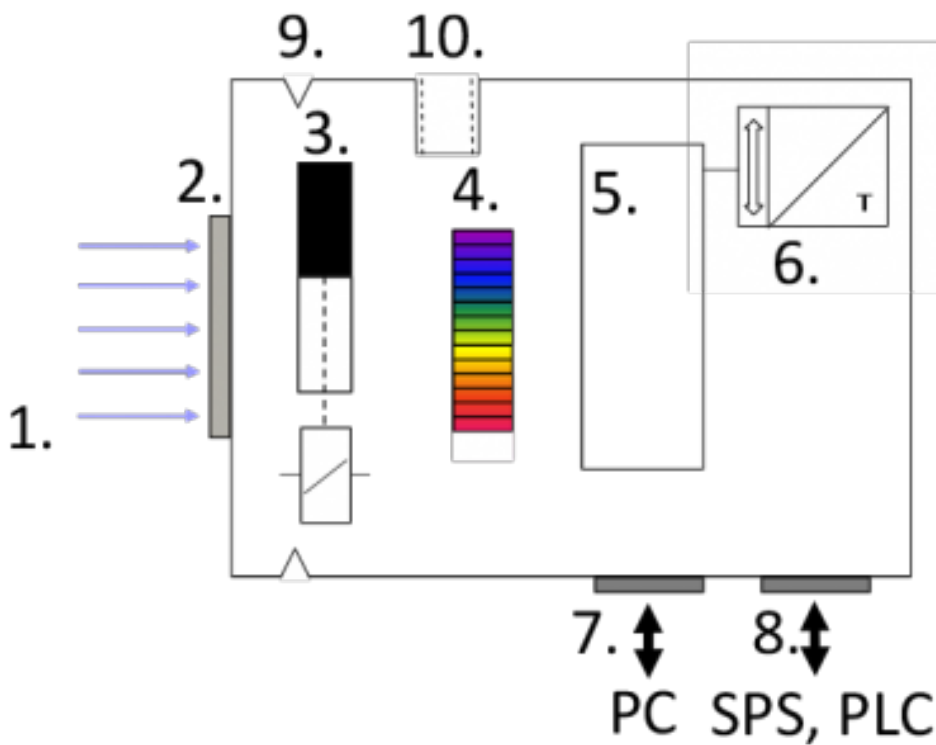
CSS-45 mit präziser Kosinus Blickfeldfunktion mit $f_2 \leq 1,5\%$.



Winkelabhängiger f2 Fehler des CSS-45.



Typische spektrale Empfindlichkeit des CSS-45.



Verwendung des CSS-45 als Handmessgerät durch Kombination mit der [Kontrolleinheit CSS-D](#)

Schematische Darstellung des Sensors 1) Lichteinfall 2) COS-Streuscheibe 3) elektromechanischer Shutter 4) Diodenarray Spektrometer 5) CPU 6) Temperatursensor 7) USB-Schnittstelle 8) RS-485 Schnittstelle 9) V-Nut 10) M6 Montagegewinde

Viele Messgrößen für unterschiedliche lichtmesstechnische Anwendungen

Die im CSS-45 integrierte Platine mit leistungsfähigem Prozessor berechnet eine umfassende Reihe radiometrischer, photometrischer und farbmetrischer Messgrößen aus den gemessenen spektralen Messdaten.

Zusätzliche Messgrößen eröffnen weitere Anwendungen:

- Pflanzenwachstumsbeleuchtung – PAR Messung der photosynthetischen Photonendichte (PPFD) in $\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \text{ s})$
- Biodynamische Beleuchtung (Human Centric Lighting) – melanopische Bestrahlungsstärke (CIE S 026:2018), melanopisch äquivalente Beleuchtungsstärke, Tageslicht-äquivalente melanopische Beleuchtungsstärke
- Phototherapieleuchten – Gesamtbestrahlungsstärke für Bilirubin, Ebi, in mW/cm^2 (IEC 60601-2-50) sowie die durchschnittliche spektrale Bestrahlungsstärke für Bilirubin in $\mu\text{W}/(\text{cm}^2 \text{ nm})$ (American Academy of Pediatrics)

Optionen

- Der Sensor CSS-45 kann mit der [Kontrolleinheit CSS-D](#) kombiniert und so als Handmessgerät genutzt werden.

Rückführbare Werk-Kalibrierung

Ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Lichtmessgeräten ist deren präzise und rückführbare Kalibrierung. Das Kalibrierlabor der Gigahertz-Optik GmbH garantiert in Eigenverantwortung den Anspruch der Rückführbarkeit und die sorgfältige Durchführung ihrer Werk-Kalibrierung. Die Kalibrierung des CSS-45 wird durch einen Werkkalibrierschein bestätigt.

Technische Daten

Allgemein

Kurzbeschreibung

Vielseitiger Spektralradiometerdetektor zur universellen Nutzung in radiometrischen und photometrischen Messaufbauten und Applikationen.

Hauptmerkmale	Fernsteuerung via USB 2.0 oder RS 485. Kompakt, robust, spritzwasserschütztes Gehäuse mit universellen Befestigungsoptionen. Direkte Ausgabe radiometrischer, photometrischer, colorimetrischer Funktionen sowie Sonderfunktionen. Präziser Cosinusdiffusor. Ferngesteuerter Shutter zur Dunkelsignalmessung. Applikationssoftware.
Messbereich	1 lx bis 350,000 lx (für typische weiße LED), 360 nm bis 830 nm.
mögliche Anwendungen	Photometrische und radiometrische Messaufbauten und Applikationen mit Bedarf für die ferngesteuerte Positionierung einzelner und mehrerer Detektoren. Für die Nutzung gemeinsam mit Positionierungseinrichtungen z. B. für Lichtkartierungsapplikationen. Industrielle Überwachung, Pflanzenwachstumsbeleuchtung, Blaulicht-Phototherapie, biodynamisches Licht (human centric lighting).
Kalibrierung	Werk-Kalibrierung. Rückführbar auf PTB-Kalibrierstandards.
Produkt	
Eingangsoptik	Streuscheibe mit 10 mm Durchmesser, Kosinus angepasstes Blickfeld, $f_2 \leq 1.5 \%$
Messgrößen	Beleuchtungsstärke (photopisch) Beleuchtungsstärke (scotopisch) spektrale Bestrahlungsstärke Farbkoordinaten (x,y) CCT CRI (color rendering index) PAR – PPF melanopische Bestrahlungsstärke melanopische Beleuchtungsstärke (equivalent melanopic lux) Tageslicht-äquivalente melanopische Beleuchtungsstärke Gesamtbestrahlungsstärke für Bilirubin (Ebi) Durchschnittliche spektrale Bestrahlungsstärke für Bilirubin (AAP)
CSS-45	Detektorkopf für Beleuchtungsstärke und Lichtfarbe. (Klasse B gemäß DIN5032-7 oder AA gemäß JIS C 1609-1:2006)
Spektraler Detektor	
Spektralbereich	(360 - 830) nm
Optische Bandbreite	10 nm optische Bandbreitenkorrektur gemäß CIE 214
Messbereich typ. weiße LED	(1 - 350,000) lx
Wiederholbarkeit Δx und Δy	$\pm 0,0002$
Δy Δx Unsicherheit	$\pm 0,002$ (Normlichtart A)
CCT Messbereich	(1700 - 17000) K
ΔCCT	± 50 K (Normlichtart A) $\pm 4 \%$ (abhängig vom LED Spektrum)
Kalibrierung	
Kalibrierunsicherheit	Beleuchtungsstärke (Standardlichtart A) $\pm 3 \%$ Beleuchtungsstärke (typ. LED) $\pm 4 \%$ <i>(Rückführbar auf nationalen Standard. Die Unsicherheit des Standards ist mit inbegriffen)</i>
Sonstiges	
Schnittstelle	USB 2.0, RS 485
Temperaturbereich	Anwendung: 10°C bis +30°C Lagerung: -10°C bis +50°C

Spannungsversorgung	5 VDC per USB (3,5 - 25) VDC mit spezifischem Stecker max. Strom 500 mA
Gewicht	130 g, nur Sensor ohne Leitungen
Abmessungen	45 mm Durchmesser 53 mm Höhe* * Höhe ohne WT Schutzkuppel
Gehäuse	Spritzwasserschutz/Wasserdichtheit Klasse: CSS-45: IP62 CSS-45-WT: IP65

Downloads

Typ	Beschreibung	Datei-Typ	Download
Technische Zeichnung	CSS-45 technische Zeichnung	pdf	https://www.gigahertz-optik.de/assets/Uploads/V127683.pdf
CSS-45 Technisches Datenblatt	CSS-45 Broschüre	pdf	https://www.gigahertz-optik.de/assets/Uploads/Technical-Datasheet-CSS-45-CSS-D-210x297-DE-RZ-web2.pdf
Broschüre	Light measurement solutions for general and specialized lighting	pdf	https://www.gigahertz-optik.de/assets/Uploads/generallighting-broschuere-DINA4-hoch-v2.pdf

Bestellinformationen

Artikel-Nr	Modell	Beschreibung
Produkt		
15308867	CSS-45	Messgerät, Software, USB Kabel, Kalibrierzertifikat. Optional Koffer BHO-24, Kontrolleinheit CSS-D.
15310128	CSS-45-HI	Messgerät mit zusätzlicher OD1 Dämpfung, Software, USB Kabel, Kalibrierzertifikat. Optional Koffer BHO-24, Kontrolleinheit CSS-D.
15308950	CSS-45-WT	Spritzwassergeschütztes Messgerät, Software, USB Kabel, Kalibrierzertifikat.
15309361	CSS-D	Kontrolleinheit für CSS-45. Verbindungskabel.
Re-Kalibrierung		
15308903	K-CSS45-E	Kalibrierung der spektralen Bestrahlungsstärke eines CSS-45 inklusive Wellenlängenabgleich. Kalibrierzertifikat.
15309228	K-CSS45-WT-E	Kalibrierung der spektralen Bestrahlungsstärke eines CSS-45-WT inklusive Wellenlängenabgleich. Kalibrierzertifikat.

Artikel-Nr	Modell	Beschreibung
Software		
15306347	S-SDK-MSC15	Software Development Kit für die Softwareimplementierung eines CSS-45 in eigene Software.
Zubehör		
15308887	BHO-24	Transportkoffer für CSS-45 und Zubehör.
15309091	CSS-45-Z01	RS-485 Schnittstellenstecker für CSS-45.
15309559	CSS-45-Z02	25m langes RS485 Kabel für CSS-45.