

# BTS256-HI

<http://www.gigahertz-optik.de/de-de/produkt/BTS256-HI>

**Produkt-Tags: VIS**



# Überblick

Das BTS256-HI ist ein hochwertiges Lichtmessgerät zur Messung des Strahlungsflusses von dentalen Polymerisationsleuchten und Kaltlichtquellen.

## BiTec-Lichtsensor für anspruchsvolle Lichtmessung

Eines der herausragenden Merkmale dieses mobilen Lichtmessgerätes ist sein BiTec-Lichtsensor. Dieser vereint die besonderen Eigenschaften einer Silizium Fotodiode mit denen eines rauscharmen CMOS Diodenarray. Durch die gegenseitige Korrektur der Mess-Signale der beiden Sensoren bietet der BiTec Sensor äußerst präzise lichttechnische, spektralradiometrische und farbmimetrische Messwerte über einen großen Dynamikbereich.

## Silizium Fotodioden Detektor, schnell und linear

Silizium Fotodioden sind hinsichtlich Dynamikbereich, Linearität und Geschwindigkeit immer noch die ultimativen Strahlungsdetektoren. Im BiTec Lichtsensor des BTS256-HI ist deshalb eine Si- Fotodiode integriert. Deren Anpassungsgüte an die fotometrische  $V(\lambda)$  Empfindlichkeit ist durch Einbeziehung der spektralen Messdaten des Diodenarray auch für LED Leuchtmittel geeignet.

## Diodenarray Detektor für spektrale Messdaten

Das rauscharme CMOS Diodenarray des BiTec Lichtsensors liefert präzise Messdaten zum Lichtspektrum. Diese werden zur Berechnung der Farbwerte sowie zur Optimierung der fotometrischen Empfindlichkeit der Fotodiode genutzt.

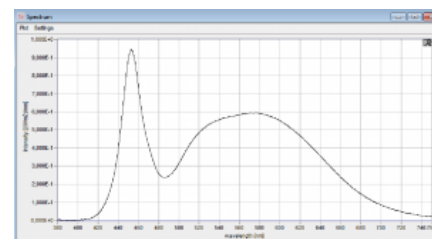
## Optimiertes Signal zu Rausch Verhältnis

Das Rauschsignal von Diodenarray Detektoren hat deutlichen Einfluss auf das Signal-Rausch-Verhältnis und damit Qualität des Messsignal. Eine ferngesteuerte Blende im BiTec Lichtsensor ermöglicht eine On-Line Kompensation der Temperatur und Integrationszeit abhängigen Dunkelsignale.

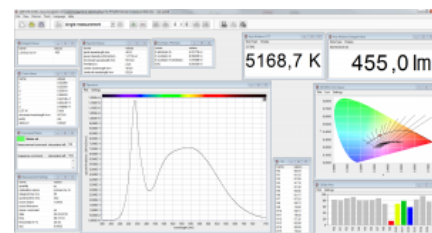
## Integrierte Ulbrichtsche Kugel

Kompaktes Lichtmessgerät mit integrierter Ulbrichtkugel, der Lichtleiter der Polymerisationsleuchte wird direkt auf das 15mm Schutzfenster gesetzt.

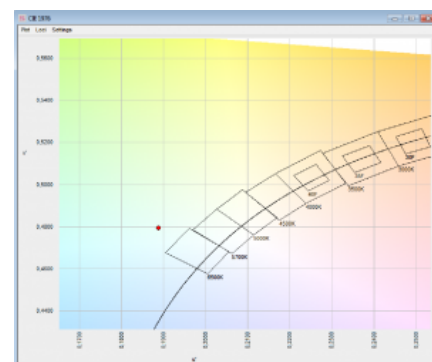
## Ulbrichtkugel mit Schutzfenster



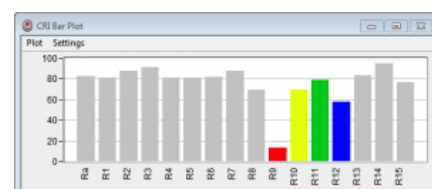
Darstellung der spektralen Verteilung



Anwender Software S-BTS256 mit modular einzurichtenden Desktop



CIE 1976 Farbtabelle mit Binning Felder



CRI Balkengraph

Für den Dauereinsatz ist die Ulbrichtsche Kugel durch ein Schutzfenster gegen Verschmutzung gekapselt. Der Kegeladapter lässt sich durch seinen Bajonett Anschluss bei Bedarf einfach austauschen.

---

## Nutzung mit Computer

Für den Betrieb mit einem Computer bietet der BTS256-HI eine USB 2.0 Schnittstelle. Diese dient neben der Kommunikation auch der Spannungsversorgung.

---

## Anwender Software

Die im Messgerätepreis inbegriffene S-BTS256 Software bietet alle notwendigen Funktionen für die Messung, Messwertanzeige und den Datentransfer. Das Top aktuelle flexible Desktop-Konzept der Software bietet dem Anwender eine individuelle Konstellation der benötigten Messwerte. Dies kann ein Bildschirm nur mit einer Bildschirmfüllenden Lichtstrom Messwertanzeige sein oder eine Matrix aus numerischen und graphischen Anzeigefeldern. Selbstverständlich kann jede Desktop-Konstellation zur Wiederverwendung abgespeichert werden.

---

## Umfangreiche Licht- und farbmessische Messgrößen

Zur Qualifizierung und Überprüfung von Leuchtdioden wird eine große Bandbreite an Messgrößen benötigt. Der BTS256-LED Tester bietet zwölf Messgrößen und deckt damit sämtliche Anforderungen an ein modernes Lichtmessgerät ab:

- $\Phi_p$  Lichtstrom in lm
  - $\Phi_e$  Strahlungsleistung in W
  - $\Phi_\lambda$  Spektrale Strahlungsleistung
  - x, y CIE 1931 Farbortkoordinate
  - $u', v'$  CIE 1976 Farbortkoordinate
  - CT Farbtemperatur
  - $\Delta_{uv}$  Abweichung zum Planckschen Kurvenzug
  - $\lambda_{dom}$  Dominante Wellenlänge
  - $\lambda_p$  Wellenlänge der Spitzenintensität
  - $\lambda_{0,5}$  Spektrale Halbwertsbreite
  - Purity Farbreinheit
  - CRI Farbwiedergabe Index Ra und R1 bis R15
- 

## Software Entwicklung Kit

Für Selbstprogrammierer bietet Gigahertz-Optik GmbH das S-SDK-BTS256 Software Entwicklungstool. Dieses ist verwendbar mit LabView von National Instruments, .NET von Microsoft und C/C++. Die SDKs vereinfachen das Einbinden des BTS256-E in selbst eine erstellte Software.

---

## Rückführbare Kalibrierung

Die Kalibrierung wird durch das Kalibrierlabor für lichtmesstechnische Größen der Gigahertz-Optik GmbH durchgeführt. Die zur Kalibrierung verwendeten Kalibrierstandards sichern die Rückführbarkeit der Kalibrierungen auf nationale und internationale Standards. Eine Re-

Kalibrierung wird alle 12 Monate empfohlen.

## Technische Daten

Allgemein	
mögliche Anwendungen	Lichtmessgerät für Lichtstrom, spektrale Strahlungsleistung und Lichtfarbe
Kalibrierunsicherheit	± 4 % Lichtstrom ± 5 % Strahlungsfluß
Sensor	Bi-Technologie Sensor mit einem photometrische Breitbandsensor und einem Array-Spektrometer. Integrierte Blende für automatischen Dunkelabgleich.
Eingangsoptik	Ulbrichtsche Kugel mit synthetischer ODM98 Beschichtung hinter dem Eingangsfenster. 15 mm Durchmesser Messöffnung.
Spektraler Detektor	
Chip	CMOS Diodenarray
Spektralbereich	(360 - 830) nm
Optische Bandbreite	5 nm
Datenauflösung	1 nm
Integrationszeit	(5,2 - 30000) ms
Shutter	Automatische Blende für Dunkelsignalmessungen mit der gleichen Integrationszeit wie die Integrationszeit der Hellmessung. Blendenverzögerung = 100ms.
Spitzenwellenlänge	± 0,5 nm
Dominante Wellenlänge	± 1 nm
Wiederholbarkeit $\Delta x$ und $\Delta y$	± 0,0001 (Normlichtart A) ± 0,0002 (LED)
$\Delta y$ $\Delta x$ Unsicherheit	± 0,002 (Normlichtart A) ± 0,005 (typ. LED)
CCT Messbereich	(1700 - 17000) K
$\Delta$ CCT	± 50 K (Normlichtart A) ± 6 % (abhängig vom LED Spektrum)
CRI (color rendering index)	Ra sowie R1 bis R15
Streulicht	6E-4 (Blaue LED) 6E-4 (Grüne LED) 6E-4 (Rote LED) 1E-3 (Weiße LED)
min. Strahlungsfluss	0,2 mW (typische weiße LED) 0,05 mW (typische blaue LED)
max. Strahlungsfluss	50 W (typische weiße LED) 16 W (typische blaue LED)


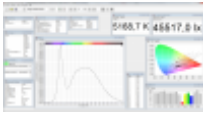
### Integraler Detektor

Filter	Spektrale Empfindlichkeit mit feiner CIE photometrischer Anpassung. On-line Korrektur der photometrischen Anpassung durch die spektrale Messdaten (Korrektur der spektralen Fehlanpassung).
f1'	≤ 6 % (unkorrigiert) ≤ 3 % (f1' a*(s <sub>z</sub> (λ)) bzw. F*(s <sub>z</sub> (λ)) korrigiert mit den spektralen Daten. Dies erfolgt automatisch bei der BTS Technologie)
ADC	12 Bit
Messzeit	(0,1 - 6000) ms

### Sonstiges

Mikroprozessor	16 bit, 25 ns Befehlszykluszeit
Spannungsversorgung	5 VDC bis 7 VDC, 250 mA Peak während der Kondensatorladung der Hilfslampe
Schnittstelle	USB 2.0 (Typ B USB-Anschluss)
Temperaturbereich	Betrieb: 10 °C bis 30 °C Lagerung: -10 °C bis 50 °C
Abmessungen	160 mm x 85 mm x 60 mm (Länge x Breite x Höhe)
Gewicht	500 g
Tragekoffer	Kunststoff Hartschale: 333 mm x 280 mm x 70 mm, 650 g

## Konfigurierbar mit

Produktname	Produktbild	Beschreibung	Zum Produkt
S-SDK-BTS256		Software Development Kit für BTS256 Varianten.	<a href="http://www.gigahertz-optik.de/de-de/produkt/S-SDK-BTS256">http://www.gigahertz-optik.de/de-de/produkt/S-SDK-BTS256</a>
S-BTS256		Anwendersoftware für BTS256 Varianten.	<a href="http://www.gigahertz-optik.de/de-de/produkt/S-BTS256">http://www.gigahertz-optik.de/de-de/produkt/S-BTS256</a>

## Bestellinformationen

Artikel-Nr	Modell	Beschreibung
<b>Produkt</b>		

<b>Artikel-Nr</b>	<b>Modell</b>	<b>Beschreibung</b>
15308421	BTS256-HI	Messgerät mit integrierter Ulbrichtscher Kugel zur Messung des Lichtstrom und der Strahlungsleistung von Strahlern mit Lichtleiterbündeln. Messöffnung mit 15mm Streuscheibe. USB Schnittstelle. Lieferumfang: Messgerät, Hartschalenkoffer BHO-14, USB Kabel, S-BTS256 Software mit Handbuch (E) auf CD, Bedienungsanleitung, Kalibrierzertifikat.
<b>Kalibrierung</b>		
15300529	K-BTS256-HI-I	Re-Kalibrierung des BTS256-HI für Lichtstrom und spektrale Strahlungsleistung Empfindlichkeit. Kalibrierzertifikat.
<b>Software</b>		
15298218	S-SDK-BTS256	Software Entwicklung Kit; Software und Handbuch auf CD
15298108	S-BTS256	Applikationssoftware für BTS256 Messgeräte und Varianten.
<b>Zubehör</b>		
15298622	BTS256-HI-Z01	Auflageplatte für BTS256-HI