

BTS256-UV

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

Produkt-Tags: UV



Überblick

Typische Anwendungsbereiche für hochintensive Strahlungsquellen im ultravioletten und blauen Spektralbereich sind die UV-Strahlenhärtung, Sonnensimulation, UV-Testsysteme, UV-Kanalsanierung und UV-Sterilisation. Für prozessbegleitende Anwendungen mit immer wiederkehrenden Messaufgaben sind Breitband-Radiometer wie das X1-1 mit RCH-116-4 wegen ihrer einfachen Handhabung, ihres günstigen Preis-Leistungs-Verhältnisses und der niedrigen Re-Kalibrierungskosten die effektivste Lösung.

Spektralradiometer wie das BTS256-UV sind eine Alternative zu Breitband-Radiometern, die zusätzliche Informationen über die spektrale Verteilung der Strahlungsquellen bieten. Die spektrale Information ist insbesondere dann erforderlich, wenn das wellenlängenabhängige Alterungsverhalten von breitbandigen UV-Strahlern oder aber Bestrahlungsstärken in verschiedenen Wellenlängenbereichen untersucht werden müssen. Zudem, wenn Strahler verschiedener spektraler Verteilung vermessen werden müssen. Hierfür benötigen Breitband-Radiometer idealerweise verschiedene Kalibriereinträge, welche diese spektralen Unterschiede berücksichtigen. Dies ist bei Spektralradiometern überflüssig. Zudem bieten Spektralradiometer gegenüber Breitband-Radiometern präzisere Messwerte, weil ihre spektrale Empfindlichkeit in dem gewählten spektralen Messbereich einer Rechteckfunktion entspricht. Für präzise Messungen im UV-Spektralbereich ist eine sehr gute Streulichtkorrektur nötig, welche kaum von dem auf dem Markt erhältlichen Array-Spektrometern gegeben ist.

Die BTS256-UV Spektralradiometer entsprechen den aktuellsten Designkriterien für radiometrische Messgeräte im Bereich der optischen Strahlung:

Breiter spektraler Empfindlichkeitsbereich

Der spektrale Empfindlichkeitsbereich von 200 nm bis 525 nm ermöglicht die präzise Messung der Bestrahlungsstärke im ultravioletten bis blauen Wellenlängenbereich. Selbst der langwellige spektrale Anteil von UVA-LEDs, von zum Teil bis 490 nm, wird vollständig erfasst. Mit dieser Eigenschaft werden insbesondere Anwendungen in der Strahlenhärtung und Trends zur Nutzung immer kurzwelliger LEDs bis in den UV-C-Bereich unterstützt.

Kosinus-Blickfeld und flache Bauform

Wenn Proben diffus bestrahlt werden, erfordert die korrekte Messung der winkelabhängigen Bestrahlungsstärke eine Kosinus-Blickfeldfunktion des Messgerätes. Zusätzlich muss der Abstand des Messgerätesensors zur Bezugsebene der Bestrahlungsstärke möglichst gering sein. Die BTS256-UV-Messgeräte gehören mit ihrer Bauhöhe von nur 12 mm und der sorgfältigen Kosinus-Blickfeldanpassung zu den dünnsten



BTS256-UV-4 Handmessgerät mit flexiblen Messkopf.



BTS256-UV-1 Handmessgerät mit Sicherheitsabstand zur UV-Strahlung



Spektralradiometern zur präzisen Messung der absoluten Bestrahlungsstärke am Markt.

Streulicht und Dunkelsignal

Streulicht und Dunkelsignal haben bei UV-Spektralradiometern mit CCD bzw. CMOS Diodenarray-Sensoren einen signifikanten Einfluss auf das Messergebnis.

Streulicht ist immer dann kritisch, wenn das Emissionsspektrum der UV-Strahler einen langwelligen Anteil aufweisen (VIS bis IR), welcher zu Streulicht im eigentlichen Messbereich des Geräts führt. Die Größe des Streulichts kann im UV Bereich leicht die des eigentlichen Messsignals übersteigen und somit zu erheblichen Messfehlern führen.

Der Einfluss des Dunkelsignals ergibt sich dagegen aus unterschiedlichen Betriebstemperaturen beim mobilen Einsatz und unterschiedlichen Integrationszeiten für unterschiedliche Bestrahlungsstärken.

Die BTS256-UV Spektralradiometer bieten trotz ihrer sehr flachen Bauform eine innovative Streulichtkorrektur mit einem integrierten optischen Filter sowie eine Dunkelblende standardmäßig an. Beide Funktionen sind automatisiert steuerbar. Damit sind präzise Messwerte der Bestrahlungsstärke bei unterschiedlichen Strahlertypen und wechselnden Betriebstemperaturen garantiert.

Intensive UV- und Temperaturstrahlung

Die Spektralradiometer werden letztendlich der gleichen Intensiven UV-Strahlung und Temperaturstrahlung ausgesetzt die in der Applikation Alterungseffekte bzw. Vernetzungsprozesse auslösen soll. Die BTS256-UV Spektralradiometer sind mit einem Edelstahlgehäuse ausgeführt das eine ausgezeichnete UV-Stabilität und eine geringe Wärmeleitfähigkeit zum Schutz der Elektronik aufweist. Gleichzeitig wird die Stabilität der Wellenlängen- und Bestrahlungsstärke-Messwerte des Messgeräts sichergestellt.

Handmessgerät und Durchlaufgerät

Beim BTS256-UV-1 Handmessgerät ist der Sensor 250 mm vom Messgerät abgesetzt, kann also vor der Strahlungsquelle positioniert werden ohne den Bediener der Gefahr einer UV-Bestrahlung auszusetzen. Der Sensor selbst ist mit 8 mm Bauhöhe extrem flach ausgeführt. Die Kalibrierung des BTS256-UV-1 erfolgt über einen Wellenlängenbereich von 225 nm - 525 nm.

Beim BTS256-UV-2 Durchlaufmessgerät ist der Sensor direkt am Messgerät angebracht. Damit bietet er sich an für UV-Bestrahlungsanlagen, bei denen die Proben auf einem Förderband unter den Leuchten vorbeigeführt wird. Die Kalibrierung des BTS256-UV-2 erfolgt über einen Wellenlängenbereich von 200 nm - 525 nm.

*BTS256-UV-2 Durchlaufmessgerät
für den Einsatz auf Förderbändern*



*BTS256-UV-2 Durchlaufmessgerät
für den Einsatz auf Förderbändern /
Rückansicht*

Das BTS256-UV-4 Handmessgerät bietet eine Alternative zur Sensorkonfiguration des BTS256-UV-1 an. Statt eines starren Lichtleiters wird hier ein flexibler Lichtleiter genutzt. Der Sensor selbst ist mit 8 mm Bauhöhe ebenso flach ausgeführt wie beim BTS256-UV-1. Dies vereinfacht die Positionierung des Sensors in Messumgebungen mit wenig Platzangebot sowie um Ecken herum. Die Kalibrierung des BTS256-UV-4 erfolgt über einen Wellenlängenbereich von 225 nm bis 525 nm.

Bestrahlungsstärke- und Dosismessbereich

Als Grundmessgröße erfasst das BTS256-UV die spektrale Bestrahlungsstärke in W / m^2 . Die minimal und maximal messbare Bestrahlungsstärke richtet sich dabei nach der Wellenlänge der zu messenden Strahlung. Sie kann dem Graphen der typischen spektralen Empfindlichkeit entnommen werden, die sich im Reiter Spezifikation befinden.

Beispielsweise liegt bei einer Wellenlänge von 405 nm sowohl beim BTS256-UV-1 als auch beim BTS256-UV-2 die minimale auflösbare spektrale Bestrahlungsstärke bei einem Wert von ca. $2 \text{ mW} / (m^2 \cdot nm)$. Die maximal messbare spektrale Bestrahlungsstärke kann den Graphen mit einem Wert von ca. $2 \text{ kW} / (m^2 \cdot nm)$ entnommen werden. Unter der Annahme, dass monochromatische Strahlung vorliegt, entspricht dies einem Messbereich von $2 \text{ mW} / m^2$ bis $2 \text{ kW} / m^2$.

Das BTS256-UV bietet außerdem die Möglichkeit der Dosisbestimmung. Bei der Dosis handelt es sich um das Produkt aus Bestrahlungsstärke und der Expositionsdauer ($W / m^2 \times \text{Sekunde} = J / m^2$). Da nach wie vor eine Messung der Bestrahlungsstärke durchgeführt wird, richtet sich der Dynamikbereich der Dosismessung ebenfalls nach der minimal und maximal messbaren Bestrahlungsstärke. Dieser Wert wird anschließend mit der Messdauer der Dosismessung multipliziert. So ergeben sich bei 405 nm folgende Messbereiche:

Mess-Zeit / s	Minimale Dosis einer blaue LED bei konstantem Signal mit Peak bei 405 nm / mJ / m^2	Maximale Dosis einer blaue LED bei konstantem Signal mit Peak bei 405 nm / mJ / m^2
0,1	0,2	0,2
1	2	2
10	20	20

Zu beachten ist dabei jedoch, dass bei Lichtquellen mit nicht-monochromatischem Spektrum ein breiterer Wellenlängenbereich zur Bestrahlungsstärke beiträgt. Des Weiteren kann es zu zeitlichen Signalschwankungen kommen, wodurch die Annahme eines konstanten Signals während der Dosismessung nicht mehr erfüllt ist. Durch diese Einflussgrößen kann es zu Änderungen der oben angegebenen Dosisbereiche kommen.

Flexible Konfiguration des Messablaufs sowohl mit als auch ohne Nutzung des integrierten Datenloggers

Durch ihr Design sind Spektralradiometer der BTS256-UV Serie sehr

flexibel in Ihrem Einsatzbereich. Neben der Möglichkeit bei Bedarf Einzelmessungen durchzuführen, lässt sich das Gerät auch für die Durchführung einer kompletten Messserie konfigurieren. Dadurch ist das Gerät für die Messung der Bestrahlungsstärke entlang einer Produktionsstraße geeignet, während sich das Gerät über ein Förderband unter den Strahlungsquellen hinwegbewegt. In diesem Fall wird auf den geräteinternen Speicher zurückgegriffen, der nach Abschluss der Messserie über die mitgelieferte S-BTS256 ausgelesen werden kann.

Die BTS256-UV Spektralradiometer bieten neben dem Diodenarray als zweiten Sensor eine Breitband Fotodiode und damit eine Datenlogger-Taktrate die deutlich höher ist als die eines Diodenarray.

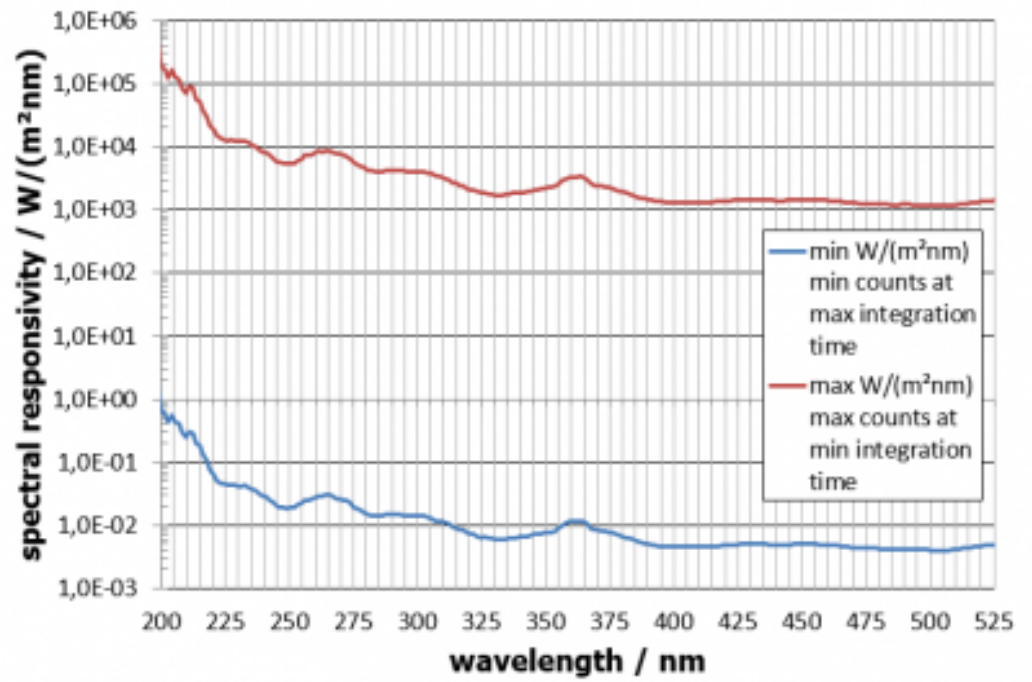
Werk-Kalibrierung und ISO 17025 Prüfschein

Das Messlabor der Gigahertz-Optik bietet für die BTS256-UV Werkkalibrierungen auf allerhöchstem Niveau in Bezug auf Rückführbarkeit und Durchführung der Kalibrierungen. Der Garant dafür ist, dass Werkkalibrierungen dem gleichen Qualitätsmanagement unterliegen, dass im DAkkS akkreditierten Prüflabor zur Anwendung kommt. Gegen Aufpreis können DAkkS akkreditierte ISO 17025 Prüfscheine für die Messgeräte ausgestellt werden.

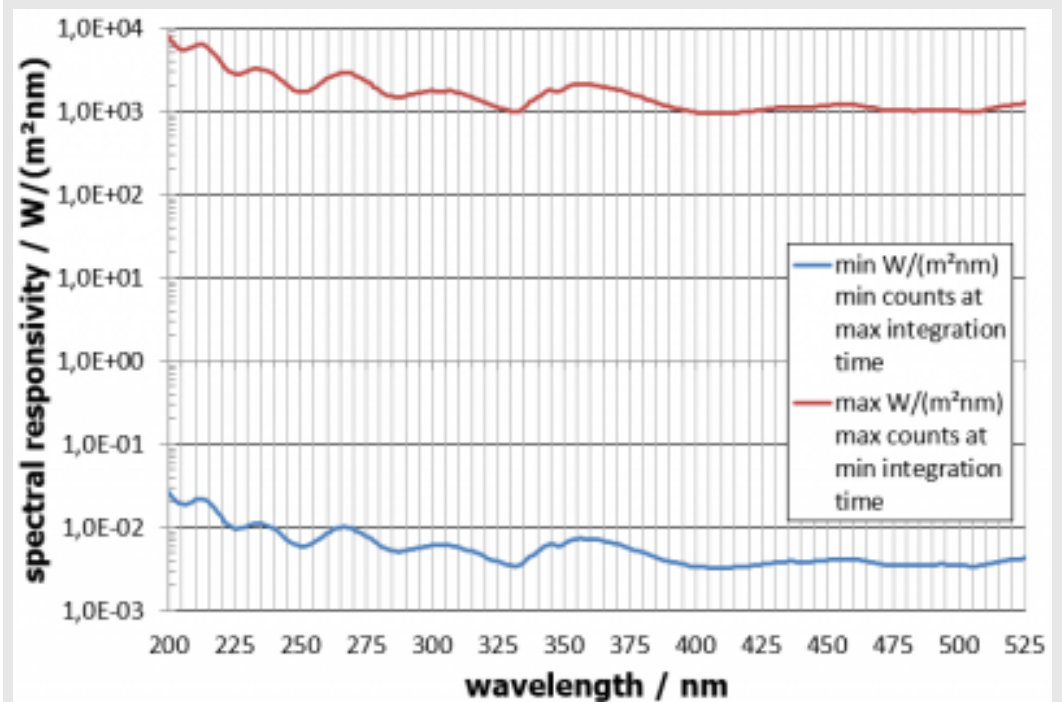
Technische Daten

Allgemein	
Kurzbeschreibung	Spektralradiometer für die Bestrahlungsstärke- und Dosismessung intensiver UV Strahlung im Wellenlängenbereich 200 nm bis 525 nm.
Hauptmerkmale	12 mm Bauhöhe. Ausgelegt für hohe UV- und Temperaturstrahlung durch Edelstahlgehäuse. Elektromechanische Blende für Offsetabgleich und Streulichtkorrektur. Rückführbare Kalibrierung.
Messbereich	bis zu 40.000 mW/cm ² , 200 nm bis 525 nm.
mögliche Anwendungen	Messgerät für die Prozesskontrolle in Anwendungen zur UV-Aushärtung sowohl als Durchlaufgerät als auch als mobiles Handmessgerät, UV beschleunigte Alterung von Medikamenten, Einsatz in Klimakammern mit UV-Strahlern.
Kalibrierung	Werk-Kalibrierung. Rückführbar auf PTB-Kalibrierstandards.
Produkt	
Sensor	Bi-Technologie Sensor mit einem Breitbandsensor und einem Array-Spektrometer. Integrierte Blende für automatischen Dunkelabgleich.
Eingangsoptik	verschiedene Eingangsoptiken. Z.b. Streuscheibe mit 10 mm Durchmesser direkt an Gerät oder Streuscheibe mit 9 mm Durchmesser an hitzebeständigen Stab.
Spektraler Detektor	
Chip	CMOS Diodenarray
Spektralbereich	(200 - 525) nm
Optische Bandbreite	2,8 nm
Datenauflösung	0,1 nm

Integrationszeit	(5,2 - 30000) ms
Shutter	Automatische Blende für Dunkelsignalmessungen mit der gleichen Integrationszeit wie die Integrationszeit der Hellmessung. Zudem Streulichtkorrektur mittels eingebauten Farbfilter (OoR Korrektur). Blendenverzögerung = 100ms.
Spitzenwellenlänge	+/- 0,3 nm
typische Messzeit	BTS256-UV-2 und BTS256-UV-3: typische 360 nm LED mit 50 mW/cm ² - 65 ms typische 460 nm LED mit 50 mW/cm ² - 35 ms BTS256-UV-1: typische 360 nm LED mit 50 mW/cm ² - 100 ms typische 460 nm LED mit 50 mW/cm ² - 45 ms
Integraler Detektor	
ADC	12Bit
Messzeit	(0,1 - 6000) ms
Temperaturbereich	Die Messwerte der Diode werden mittels eines internen Sensors Temperatur korrigiert.
Filter	Mathematische Anpassung der Empfindlichkeit an Rechtecks-Funktion von 250 nm bis 450 nm (SMCF Korrektur).* *Die spektrale Empfindlichkeit der Diode entspricht nicht der Rechtecks-Funktion (mit optischen Filtern nicht derart präzise möglich). Bei Messungen von Strahlern mit einem vom Kalibrierspektrum des integralen Detektors abweichenden Spektrum (UV LED, Peak bei 405 nm), wird das Messergebnis mittels SMCF Korrigiert. Die Unsicherheit dieser Korrektur hängt von der Qualität des gemessenen Spektrums (Rauschen) sowie der Größe des Korrekturfaktors ab (Spektralbereich). Zur korrekten Berechnung des SMCF muss das gesamte Spektrum des zu messenden Strahlers gemessen werden. Sollte der Strahler außerhalb des spektralen Empfindlichkeitsbereichs des Messgeräts Strahlung aufweisen, erhöht dies die Unsicherheit des SMCF.
typische Bestrahlungsstärke	blaue LED mit Peak @405 nm: (2E-3 - 2E3) W/m ²
Graphen	
spektrale Empfindlichkeit	typische spektrale Empfindlichkeit BTS256-UV-1 (Standard Kalibrierung 225 nm bis 525 nm):



typische spektrale Empfindlichkeit BTS256-UV-2 and BTS256-UV-3 (Standard Kalibrierung 200 nm bis 525 nm):



Sonstiges

Mikroprozessor	16Bit, 25 ns Befehlszykluszeit
Spannungsversorgung	5 VDC, 450 mA über USB
Schnittstelle	USB 2.0 (Typ mini USB) RS-485
Gewicht	275 g
Abmessungen	Grundkörper BTS256-UV-1 und BTS256-UV-3: 148 mm x 92 mm x 13 mm (Länge x Breite x Höhe) Grundkörper BTS256-UV-2: 148 mm x 92 mm x 12 mm (Länge x Breite x Höhe)

Logger Speicher	100 Datensätze (spektrale Daten), 10000 Datensätze (Diode)
Temperaturbereich	Betrieb: +10°C bis +30°C (Die Temperatur am Messkopf kann kurzzeitig höher sein) Lagerung: -10°C bis +50°C

Downloads

Typ	Beschreibung	Datei-Typ	Download
BTS256-UV Technisches Datenblatt	BTS256-UV Broschüre (English)	pdf	http://www.gigahertz-optik.de/assets/Uploads/Technical-Datasheet-BTS256-UV-210x297-EN-RZ-web2.pdf
BTS256-UV-1	technische Zeichnung	pdf	http://www.gigahertz-optik.de/assets/Uploads/V127890.pdf

Bestellinformationen

Artikel-Nr	Modell	Beschreibung
Produkt		
15310078	BTS256-UV-1	Messgerät mit starrem Lichtleiter, Hartschalenkoffer, Betriebsanleitung, Werk-Kalibrierzertifikat, Anwendersoftware
15310350	BTS256-UV-2	Messgerät integrierter Sensor Rückseite, Hartschalenkoffer, Betriebsanleitung, Werk-Kalibrierzertifikat, Anwendersoftware
15312019	BTS256-UV-4	Messgerät mit flexiblem Lichtleiter, Hartschalenkoffer, Betriebsanleitung, Werk-Kalibrierzertifikat, Anwendersoftware.
Kalibrierung		
15310353	KP-BTS256UV1-E-S	ISO/IEC 17025 Prüfung eines BTS256-UV-1 mit Prüfschein.
15310354	KP-BTS256UV2-E-S	ISO/IEC 17025 Prüfung eines BTS256-UV-2 mit Prüfschein.
15312249	KP-BTS256UV4-E-S	ISO/IEC 17025 Prüfung eines BTS256-UV-4 mit Prüfschein.
Re-Kalibrierung		
15310351	K-BTS256UV1-E-S	Re-Kalibrierung eines BTS256-UV-1 mit Werkkalibrierschein.
15310352	K-BTS256UV2-E-S	Re-Kalibrierung eines BTS256-UV-2 mit Werkkalibrierschein
15312248	K-BTS256UV4-E-S	Re-Kalibrierung eines BTS256-UV-4 mit Werkkalibrierschein.
15311115	KKP-BTS256UV1-E-S	Erneute ISO/IEC 17025 Prüfung eines BTS256-UV-1 mit Prüfschein und Werkkalibrierschein.
15311116	KKP-BTS256UV2-E-S	Erneute ISO/IEC 17025 Prüfung eines BTS256-UV-2 mit Prüfschein und Werkkalibrierung.
15312250	KKP-BTS256UV4-E-S	Erneute ISO/IEC 17025 Prüfung eines BTS256-UV-4 mit Prüfschein und Werkkalibrierschein.