

# BTS2048-UV-F

<https://www.gigahertz-optik.com/de-de/produkt/bts2048-uv-f/>

Produkt-Tags: UV



# Überblick

## BTS2048-UV-F Diodenarray-Spektralradiometer für ultraviolette Strahlung

Das BTS2048-UV-F erfüllt alle Belange eines anspruchsvollen UV-Diodenarray-Spektralradiometers zu einem, trotz seiner innovativen Technologie, attraktiven Preisniveaus.

Ein Alleinstellungsmerkmal, neben der innovativen Streulichtunterdrückung, ist der BiTec-Detektor, dessen Kombination aus einem Back-thinned CCD-Diodenarray-basierten Spektrometer und einer SiC-Fotodiode innovative Aspekte hinsichtlich Linearität und Messgeschwindigkeit bietet (siehe [Fachartikel BiTec-Sensor](#)). Der vollständig linearisierte 2048 Pixel CCD-Detektor mit thermoelektrischer Kühlung ermöglicht durch Integrationszeiten von 2  $\mu$ s bis 60 s einen äußerst großen Dynamikbereich. UV-LEDs lassen sich dadurch in einem breiten Intensitätsbereich präzise messen. Die Spektrometereinheit ist zudem mit zwei optischen Filtern bestückt, um automatisierte streulichtarme Messungen zu ermöglichen, was gerade bei breitbandigen UV-Strahlern oder UV-LEDs bei Anwesenheit anderer Lichtquellen nötig ist. Optional kann noch zusätzlich eine Streulichtmatrixkorrektur erworben werden. Weitere Details sind auch in unserem [technischen Fachartikel über Streulichtreduzierung von Spektroradiometern](#) zu finden. Trotz seiner kompakten Abmessungen bietet das Spektralradiometer BTS2048-UV ein ferngesteuertes Filterwechselrad mit zwei optischen Filtern und einer Blende zur Dunkelmessung. Der Fiberanschluss ist für beste Reproduzierbarkeit entwickelt worden. Optional ist ein FC-Adapter erhältlich.

### Anwendersoftware und Entwicklungssoftware

Das BTS2048-UV-F wird mit der [S-BTS2048](#) Anwender-Software ausgeliefert. Diese bietet eine individuell gestaltbare Anwenderoberfläche. Eine große Anzahl an Anzeige- und Funktionsmodulen werden zur Verfügung gestellt. Bei Konfiguration des BTS2048-UV mit Zubehör der Gigahertz-Optik GmbH stehen die zusätzlich erforderlichen Anzeige- und Funktionsmodule zur Verfügung. Zur individuellen Einbindung des BTS2048-UV-F in Kundensoftware bietet Gigahertz-Optik GmbH die [S-SDK-BTS2048](#) Entwicklungssoftware.

### Kalibrierung

Ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Lichtmessgeräten ist deren präzise und rückführbare Kalibrierung. Das BTS2048-UV-F wird im [ISO/IEC 17025 Prüflabor/Kalibrierlabor](#) 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). In die Kalibrierung wird das jeweilige Zubehör eingeschlossen. Jedes Gerät wird mit einem Kalibrierzertifikat ausgeliefert.



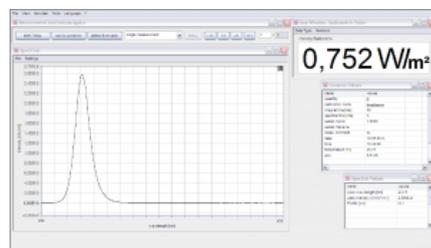
CP-CD-90-10: 90° Bestrahlungsstärkeoptik mit Faser



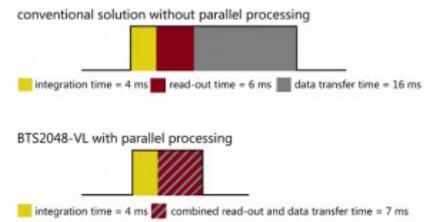
CP-CD-IL-10: 37 mm Messkopf



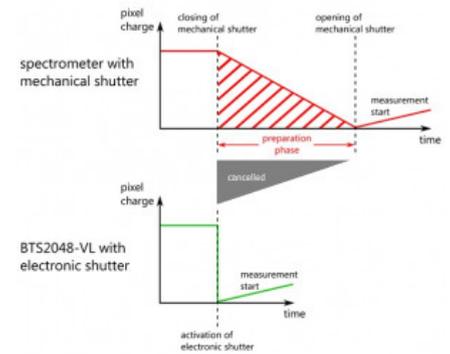
BTS2048-VL-F-Z01: Messkopf für kleine LED Chips (Waferprober)



S-BTS2048 Software für das BTS2048-UV



*Die Ethernetschnittstelle reduziert die Datenübertragungszeit*



*Elektronischer Shutter verkürzt die Messzeit*

## Technische Daten

### Allgemein

Kurzbeschreibung	UV optimiertes TE gekühltes CCD Spektralradiometer mit großem Dynamikbereich für CW- und Kurzzeitmessungen von Bestrahlungsstärke, Spektrum und Spitzenwellenlänge. Zubehör für weitere Messgrößen.
Hauptmerkmale	Kompaktes Messgerät. Bi-Tec-Detektor mit back-thinned CCD-Diodenarray (2048 Pixel, 0,8 nm optische Auflösung, elektronischer Shutter) und SiC-Fotodiode. Optische Bandbreitenkorrektur (CIE214). Filterrad mit Blende und Kantenfilter. Lichtleiteranschluss.
Messbereich	Abhängig vom Zubehör. Empfindlichkeit von 190 nm bis 430 nm.
mögliche Anwendungen	Diodenarray Spektralradiometer für Entwicklungsaufgaben. Baugruppe zur Integration in Prüfsysteme für Frontend- und Backend-LED-Testung.
Kalibrierung	Werk-Kalibrierung. Rückführbar auf PTB-Kalibrierstandards.
<b>Produkt</b>	
mögliche Anwendungen	Lichtmessgerät für spektrale Bestrahlungsstärke, Erythem, etc.
Messgrößen	Spektrale Bestrahlungsstärke ( $W/(m^2 \text{ nm})$ ), Bestrahlungsstärke ( $W/m^2$ ), Peak-Wellenlänge, Zentrums-Wellenlänge, Schwerpunkts-Wellenlänge. Option Ulbrichtsche Kugel: zusätzlich spektrale Strahlungsleistung ( $W/nm$ ) und Strahlungsleistung ( $W$ )
Eingangsoptik	Lichtleiter Adapter
Filterrad	4 Positionen (Offen, Zu, optische Filter). Nutzung zur ferngesteuerten Dunkelstrommessung und zur Streulichtunterdrückung.
BiTec	Parallele Messungen mit Diode und Array ist möglich, sodass die Photodiode radiometrisch auf die Spektraldaten skaliert werden kann.

Messverfahren	Standard Messmodus: 200 nm bis 430 nm Messmodus in dem Streulicht außerhalb des Messbereichs korrigiert wird (OoR SLC): 200 nm bis 430 nm Streulicht korrigierter Bandpass Messmodus (BP SLC): 300 nm bis 386 nm
---------------	--

### Spektraler Detektor

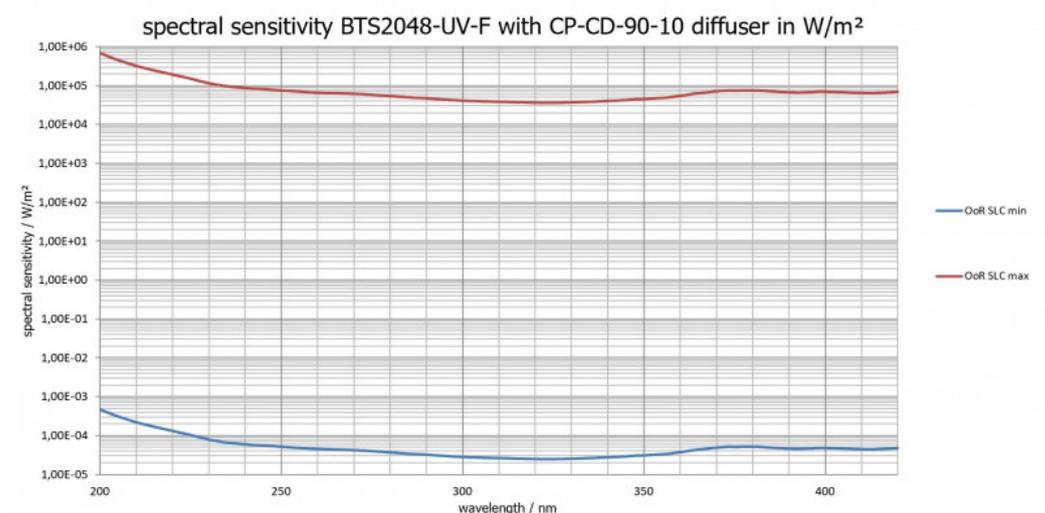
Integrationszeit	2 $\mu$ s - 60 s *1
Spektralbereich	(190 - 430) nm
Optische Bandbreite	0,8 nm
Pixelauflösung	~0,13 nm/Pixel
Pixelanzahl	2048
Chip	hochsensitiver Back-thinned CCD Chip, einstufig gekühlt (1TEC)
ADC	16bit (25ns Instruktion Zyklus Zeit)
Spitzenwellenlänge	$\pm$ 0,05 nm
Bandpasskorrektur	mathematische Online Bandpasskorrektur wird unterstützt
Linearität	vollständig linearisierter Chip >99,6 %
Streulicht	Out of Bound Methode < 1E-4 *3
Basislinienrauschen	5 cts *4
SNR	5000 *5
Dynamikbereich	>9 Größenordnungen

### Integraler Detektor

Messzeit	(0,1 - 6000) ms
Messbereich	Sieben (7) Messbereiche mit transzendenter Offset-Korrektur
Filter	Mathematische Anpassung der Empfindlichkeit an eine rechteckige Funktion mittels Spektraldaten.

### Graphen

spektrale Empfindlichkeit



### Sonstiges

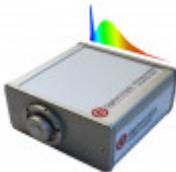
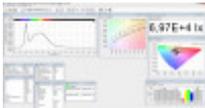
Mikroprozessor	32 bit zur Gerät- 16 bit zur CCD- und 8 bit zur Fotodioden-Steuerung
Schnittstelle	USB V2.0, Ethernet (LAN UDP Protocol), RS232, RS485

Datenübertragung	Richtwerte für 2048 Float Arraywerte Ethernet 7 ms, USB 2.0 140 ms
Signal Eingänge	2x (0 - 25) VDC, Optokoppler isoliert 5 V / 5 mA
Signal Ausgänge	2x open collector, max. 25 V, max. 500 mA
Triggerung	Trigger-Eingang vorhanden (verschiedene Optionen, fallende/steigende Flanke, Verzögert, etc.)
Software	Anwendersoftware S-BTS2048 Option Software Development Kit S-SDK-BTS2048 für eigene Softwareentwicklung basierend auf .dll's in C, C++,C# oder in LabView.
Spannungsversorgung	Mit Netzteil: DC Input 5 V ( $\pm 10\%$ ) bei 700 mA Mit USB Bus (500 mA) *8
Abmessungen	103 mm x 107 mm x 52 mm (Länge x Breite x Höhe)
Gewicht	500 g
Befestigung	Stativgewinde und M6  Frontadapter: UMPA-1.0-HL geeignet für Ulbrichtkugel Portframe UMPF-1.0-HL
Temperaturbereich	Lagerung: (-10 bis 50) °C  Anwendung: (10 bis 30) °C      *9
Info	<p>*1 Es wird empfohlen, bei jeder Integrationszeitänderung eine neue Dunkelmessung durchzuführen.</p> <p>*2 Typischer Wert. Die Unsicherheit der dominanten Wellenlänge ist von der spektralen Verteilung der LED abhängig</p> <p>*3 typischer Wert, gemessen 100 nm links neben dem Peak einer kaltweißen breitbandigen LED mit einer tiefblauen Pump-LED</p> <p>*4 *5 typischer Wert gemessen ohne Mittelung bei einer Messzeit von 4ms und Vollaussteuerung des Arrays. Mit Mittelung steigt das S/N bzw. fällt das Basisrauschen quadratisch, z.B. 100-Fache Mittelung verbessert S/N um Faktor 10.</p> <p>*6 Minimum bei S/N von 500/1. Maximum bei Vollaussteuerung.</p> <p>*7 Bestrahlung nur für sehr kurze Zeit zulässig um thermischen Schaden zu vermeiden</p> <p>*8 Bei der USB Versorgung ist aufgrund des geringeren Ladestroms kein Ethernet verfügbar</p> <p>*9 Gerät benötigt zur Temperaturstabilisierung in etwa 25min. Wird in der Warmlaufphase oder unter nicht konstanten Temperaturen gemessen, so ist bei jeder Messung eine neue Dunkelmessung erforderlich</p> <p>*10 Mit <math>\alpha(Z)</math> Korrektur bei einer Deuteriumlampe</p> <p>*11 Bei einer Deuteriumlampe. Maximale Bestrahlung nur für kurze Zeit erlaubt.</p>

## Downloads

Typ	Beschreibung	Datei-Typ	Download
BTS2048-Serie	BTS2048 'Not just another spectrometer' Broschüre (English)	pdf	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/assets/Uploads-v2/BTS2048-broschuere-DINA4-hoch-v2-WEB.pdf">https://www.gigahertz-optik.com/assets/Uploads-v2/BTS2048-broschuere-DINA4-hoch-v2-WEB.pdf</a>

## Konfigurierbar mit

Produktname	Produktbild	Beschreibung	Zum Produkt
CP-LG Series		Die CP-LG Serie bietet alle Arten von optischen Lichtleitern. Wir haben viele verschiedene Längen, Detektorausführungen (Inline, 90°, Sonden, etc.) verfügbar. Auch kundenspezifische Ausführungen sind möglich.	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/de-de/produkt/cp-lg-series/">https://www.gigahertz-optik.com/de-de/produkt/cp-lg-series/</a>
BTS2048 Serie		Kompakte Spektroradiometer mit hervorragenden optischen Eigenschaften und BiTec-Technologie für präzise Messungen im Labor- und Feldeinsatz.	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/de-de/produkt/bts2048-serie/">https://www.gigahertz-optik.com/de-de/produkt/bts2048-serie/</a>
S-BTS2048		Anwendersoftware für BTS2048 Varianten.	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/de-de/produkt/s-bts2048/">https://www.gigahertz-optik.com/de-de/produkt/s-bts2048/</a>

## Bestellinformationen

Artikel-Nr	Modell	Beschreibung
<b>Produkt</b>		
15298768	BTS2048-UV-F	Messgerät, Hartschalenkoffer, Betriebsanleitung, S-BTS2048 Software, Kalibrierzertifikat.
15305452	CP-F16-M-10	Adapter zu Befestigung von LG-1.5-10 Lichtleiter an Messgeräten mit F16-F Anschluss.
15308904	BTS2048-XX-F-Z01	Anschlussadapter für FC-Typ Lichtwellenleiter.
15307119	CP-LG-1.5-10	Flexibler Lichtleiter mit 1,5 mm Durchmesser Faser, 10mm Durchmesser Anschlüssen und 2 m Länge.
15305454	CP-CD-IL-10	Adapter mit Streuscheibe zur Verwendung mit LG-1.5-10 Lichtleitern. Gehäusedurchmesser 37 mm.
15305453	CP-CD-90-10	90° Adapter mit Streuscheibe zur Verwendung mit LG-1.5-10 Lichtleitern. Gehäusedurchmesser 37 mm.
15298741	BTS2048-VL-F-Z01	Sondenkopf für kleine LED-Chips (Waferprober) inklusive Faser und Adapter
<b>Kalibrierung</b>		
15310584	K-BTS2048UVF-E-S-V01	Kalibrierung des BTS2048-UV-F inklusive Lichtleiter und COS-Diffusor von 200 nm bis 430 nm. Kalibrierzertifikat.

<b>Artikel-Nr</b>	<b>Modell</b>	<b>Beschreibung</b>
15315552	K-BTS2048UVF-E-S-V02	Kalibrierung des BTS2048-UV-F inklusive Lichtleiter und COS-Diffusor von 200 nm bis 430 nm unter Anwendung der Streulichtkorrekturmatrix. Kalibrierzertifikat.
15314795	K-BTS2048-XX-SLMC	Ermittlung der Streulichtkorrekturmatrix.
15315781	KP-BTS2048UV-E-S-V01	DAkkS akkreditierte Prüfung nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 der spektrale Bestrahlungsstärke im Wellenlängenbereich von 200 nm bis 430 nm.
15315782	KP-BTS2048UV-E-S-V02	DAkkS akkreditierte Prüfung nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 der spektrale Bestrahlungsstärke im Wellenlängenbereich von 200 nm bis 430 nm unter Anwendung der Streulichtkorrekturmatrix.
<b>Software</b>		
15307925	S-T-RECAL-BTS2048	Software Modul zur Funktionserweiterung der S-BTS2048 Software. Unterstützt die Re-Kalibrierung von Lichtmessgeräten der BTS2048 Serie durch den Anwender.
15298470	S-SDK-BTS2048	Software Development Kit mit Anleitung.
<b>Zubehör</b>		
15312474	BTS2048-Z03	Triggerkabel für Geräte der BTS2048 Serie.
15306234	BTS2048-Z02	Montageplatte zur Verbindung zweier Geräte der BTS2048-Serie mittels einer Y-Faser.
15311525	BTS2048-XX-Z06	Montageplatte zur Verbindung von drei Geräten der BTS2048-Serie mittels eines Dreifachlichtleiters.

## 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](mailto:info@gigahertz-optik.de)

An der Kälberweide 12  
82299 Türkenfeld, Germany