

# BTS2048-NIR

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

**Produkt-Tags: NIR**



# Überblick

## BTS2048-NIR Spektralradiometer mit thermoelektrisch gekühltem Detektor

Das BTS2048-NIR besitzt einen thermoelektrisch gekühlten InGaAs Zeilendetektor sowie eine ungekühlte InGaAs Diode die gemeinsam als BTS Sensor betrieben werden. Damit erfüllt es alle Belange eines anspruchsvollen Spektralradiometers und bietet trotz seines innovativen Designs ein attraktives Preisniveau. Die thermoelektrische Kühlung des CCD-Detektors reduziert das Dunkel-Rauschsignal. Weitere Eigenschaften wie ein elektronischer Shutter, OD Filter als auch die bewährte BTS Technologie finden wie gewohnt ihren Platz.

## Funktionen auf einen Blick

- Spektralbereich 950 nm bis 1700 nm
- BTS-Technologie (integrierte zusätzliche Diode)
- Elektronischer Shutter und Filterrad mit vier Positionen (offen, dunkel, OD1 und OD2)
- Überzeugende optische Eigenschaften
- Kompakte Abmessungen
- Schnelle Datenübertragung durch Ethernet- und USB-Schnittstelle
- I/O-Anschluss
- Rückgeführte Kalibrierung

## Anwendersoftware und Entwicklungssoftware

Das BTS2048-NIR wird mit der [S-BTS2048](#) Anwendersoftware ausgeliefert. Diese bietet eine individuell gestaltbare Anwenderoberfläche. Eine große Anzahl an Anzeige- und Funktionsmodulen werden zur Verfügung gestellt. Bei Konfiguration des BTS2048-NIR mit Zubehör der Gigahertz-Optik GmbH stehen die zusätzlich erforderlichen Anzeige- und Funktionsmodule zur Verfügung.

Zur individuellen Einbindung des BTS2048-NIR in Kundensoftware bietet Gigahertz-Optik GmbH die [S-SDK-BTS2048](#) Entwicklungssoftware.

## Kalibrierung des BTS2048-NIR

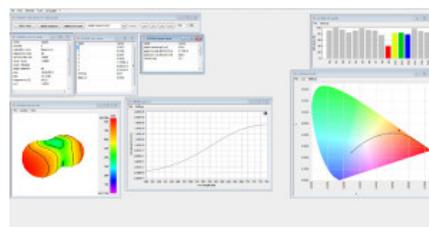
Ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Lichtmessgeräten ist deren präzise und rückführbare Kalibrierung. Das BTS2048-NIR wird im Prüflabor der Gigahertz-Optik GmbH kalibriert, das für die Messgrößen *Spektrale Empfindlichkeit* und *Spektrale Bestrahlungsstärke* als Kalibrierlabor gemäß ISO/IEC 17025 durch die DAkkS akkreditiert ist (D-K-15047-01-00). Die Kalibrierung schließt dabei auch Messgerätezubehör mit ein. Jedes Gerät wird mit einem Kalibrierzertifikat ausgeliefert.



Spektralradiometer BTS2048-NIR mit thermoelektrisch gekühltem Array-Detektor und Lüfter für aktive Kühlung



Kosinus korrigierter Diffusor und verschiedene Trigger- und I/O-Möglichkeiten



S-BTS2048 Desktop der Anwender-Software

# Technische Daten

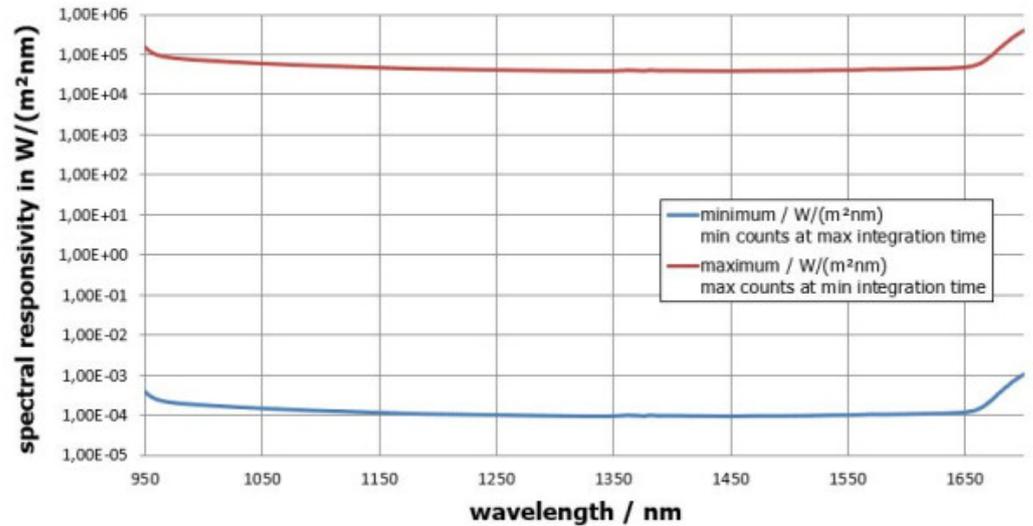
## Allgemein

### Kurzbeschreibung

TE gekühltes Spektralradiometer mit großem Dynamikbereich für CW- und Kurzzeitmessungen von Bestrahlungsstärke, Spektrum und Spitzenwellenlänge. Zubehör für weitere Messgrößen.

|                            |   |          |
|----------------------------|---|----------|
| Hauptmerkmale              | Kompaktes Messgerät. Bi-Tec-Detektor mit gekühltem Detektor (512 Pixel, 5,5 nm optische Auflösung, elektronischer Shutter) und zusätzlicher InGaAs-Diode. Optische Bandbreitenkorrektur (CIE214). Filterrad mit Blende und OD-Filter. Eingangsoptik mit Streuscheibe. Cosinus-Blickfeldfunktion.  |          |
| Messbereich                | Spektral: 1E-4 W/(m <sup>2</sup> nm) bis 2E4 W/(m <sup>2</sup> nm) @1350 nm. Empfindlichkeit von 950 nm bis 1700 nm   |          |
| mögliche Anwendungen       | Diodenarray Spektralradiometer für Aufgaben im Forschungs- und Entwicklungsbereich sowie als Baugruppe zur Integration in Prüfsysteme.  |          |
| Kalibrierung               | Werk-Kalibrierung. Rückführbar auf PTB-Kalibrierstandards.  |          |
| <b>Produkt</b>             |   |          |
| Messgrößen                 | Spektrale Bestrahlungsstärke (W/(m <sup>2</sup> nm)), Bestrahlungsstärke (W/m <sup>2</sup> ), spektrale Strahlstärke (W/(sr nm)), Strahlstärke (W/sr), Peak-Wellenlänge, Zentrums-Wellenlänge, Schwerpunkts-Wellenlänge, etc.. Option Ulbrichtsche Kugel: zusätzlich Strahlungsleistung (W/nm). Option Goniometer: spektrale Strahlstärke Verteilung (W/sr) |          |
| Eingangsoptik              | Eingangsdiffusor mit Cosinus angepasstem Blickfeld  |          |
| Filterrad                  | 4 Positionen (Offen, Zu, OD1, OD2). Nutzung zur ferngesteuerten Dunkelstrommessung und Vergrößerung des Dynamikbereiches.   |          |
| BiTec                      | Parallele Messung mit Diode und Array ist möglich, dadurch kann die Photodiode radiometrisch auf die spektralen Daten skaliert werden.  |          |
| <b>Spektraler Detektor</b> |   |          |
| Kalibrierunsicherheit      | Spektrale Bestrahlungsstärke  |          |
|                            | $\lambda$   | $u(k=2)$ |
|                            | (950 - 1039) nm   | 4 %      |
|                            | (1040 - 1549) nm  | 4,5 %    |
|                            | (1550 - 1700) nm  | 5 %      |
|                            | Spektrale Bestrahlungsstärke Empfindlichkeit (950 - 1700) nm  |          |
| Integrationszeit           | 10 $\mu$ s - 120 s  |          |
| Spektralbereich            | (950 - 1700) nm   |          |
| Optische Bandbreite        | 5,5 nm  |          |
| Pixelauflösung             | ~1,5 nm/Pixel   |          |
| Pixelanzahl                | 512   |          |
| Chip                       | gekühlter hochempfindlicher InGaAs Chip   |          |
| ADC                        | 16bit   |          |
| Spitzenwellenlänge         | $\pm 1$ nm  |          |
| Bandpasskorrektur          | mathematische Online Bandpasskorrektur wird unterstützt   |          |
| Linearität                 | vollständig linearisierter Chip >99 %   |          |
| Basislinienrauschen        | 7 cts *1  |          |
| SNR                        | 5000 *2   |          |
| Dynamikbereich             | 8 Größenordnungen   |          |

Empfindlichkeitsbereich  
spektrale Bestrahlungsstärke  
(spektrale Messung)



### Integraler Detektor

|             |   |
|-------------|---|
| Messbereich | Neun (9) Messbereiche mit Offset-Korrektur  |
| Messbereich | Optional: (1,5E-2 bis 2,5E7) W/m²<br>Empfindlichkeitsbereich: (1000 - 1700) nm  |
| Filter      | Optional: Spektrale Empfindlichkeit mit radiometrischer Anpassung. On-line Korrektur der radiometrischen Werte durch die spektralen Messdaten (Korrektur der spektralen Fehlanpassung). |

### Sonstiges

|                     |   |
|---------------------|---|
| Mikroprozessor      | 32 bit zur Gerät- 16 bit zur Detektor- und 8 bit zur Photodioden-Steuerung  |
| Schnittstelle       | USB V2.0, Ethernet (LAN UDP Protocol), RS232, RS485   |
| Datenübertragung    | Richtwerte für 512 Float Arraywerte Ethernet 5 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<br>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 (±10 %) bei 3000 mA  |
| Temperaturbereich   | Temperaturstabilisierungs-Chip: ≤ ± 0,25 °C   |
| Abmessungen         | 135 mm x 107 mm x 90 mm (Länge x Breite x Höhe)   |
| Gewicht             | 1000g   |
| Befestigung         | Stativgewinde und M6<br>Frontadapter: UMPA-1.0-HL geeignet für Ulbrichtkugel Portframe UMPF-1.0-HL  |
| Temperaturbereich   | Lagerung: (-10 bis 50) °C<br>Anwendung: (10 bis 30) °C *9   |

|      |  |
|------|--|
| Info | <p>*1 typischer Wert gemessen ohne Mittelung bei einer Messzeit von 1ms (Standardabweichung). Mit Mittelung reduziert sich das Basisrauschen.</p> <p>*2 typischer Wert gemessen ohne Mittelung bei einer Messzeit von 1ms und Vollaussteuerung des Detektors. Mit Mittelung steigt die SNR.</p> <p>*9 Das Gerät benötigt zur Temperaturstabilisierung etwa 25 min. Wird in der Warmlaufphase oder unter nicht konstanten Temperaturen gemessen, so ist bei jeder Messung eine neue Dunkelmessung erforderlich.</p> |
|------|--|

## Downloads

| Typ         | Beschreibung                     | Datei-Typ | Download  |
|-------------|----------------------------------|-----------|---|
| Abmessungen | BTS2048-NIR technische Zeichnung | pdf       | <a href="https://www.gigahertz-optik.com/assets/Uploads/V127878.pdf">https://www.gigahertz-optik.com/assets/Uploads/V127878.pdf</a> |

## Bestellinformationen

| Artikel-Nr             | Modell               | Beschreibung  |
|------------------------|----------------------|---|
| <b>Produkt</b>         |                      |   |
| 15314888               | BTS2048-NIR          | Messgerät, Hartschalenkoffer, Betriebsanleitung, S-BTS2048 Software, Kalibrierzertifikat.                       |
| <b>Re-Kalibrierung</b> |                      |   |
|                        | K-BTS2048NIR-E-S-V01 | Re-Kalibrierung des BTS2048-NIR von 950 nm bis 1700 nm bei OD0 mit Kalibrierzertifikat.                         |
| <b>Software</b>        |                      |   |
| 15298470               | S-SDK-BTS2048        | Software Development Kit, Software-CD mit Anleitung.  |
| <b>Zubehör</b>         |                      |   |
| 15312474               | BTS2048-Z03          | Triggerkabel für Geräte der BTS2048 Serie.  |
| 15308779               | CP-SRT-E             | Tubus zur Streulichtreduktion.  |
| 15316085               | BTS2048-XX-Z08       | Tubus zur Streulichtreduktion. 11,5° Blickfeld.   |
| 15309137               | BTS2048-UV-S-Z01     | Vorsatztubus zur Blickfeldeinschränkung auf 80°.  |
| 15309109               | BTS2048-VL-Z09       | Vorsatztubus zur Blickfeldeinschränkung auf 11 mrad und 100 mrad. Material: Kunststoff.                         |
| 15309268               | BTS2048-VL-Z10       | Vorsatztubus zur Blickfeldeinschränkung auf 11 mrad und 100 mrad. Material: Aluminium.                          |
| 15298714               | BTS2048-VL-Z07       | Adapter zur Befestigung von SRT-M37-L für die Strahldichtemessung.  |
| 15298717               | BTS2048-VL-Z08       | Filterhalter zur Befestigung von Filtern für der Streuscheibe eines BTS2048 Geräts. Filtergröße: 18 mm x 18 mm. |

## 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